IV. VII

18/d.

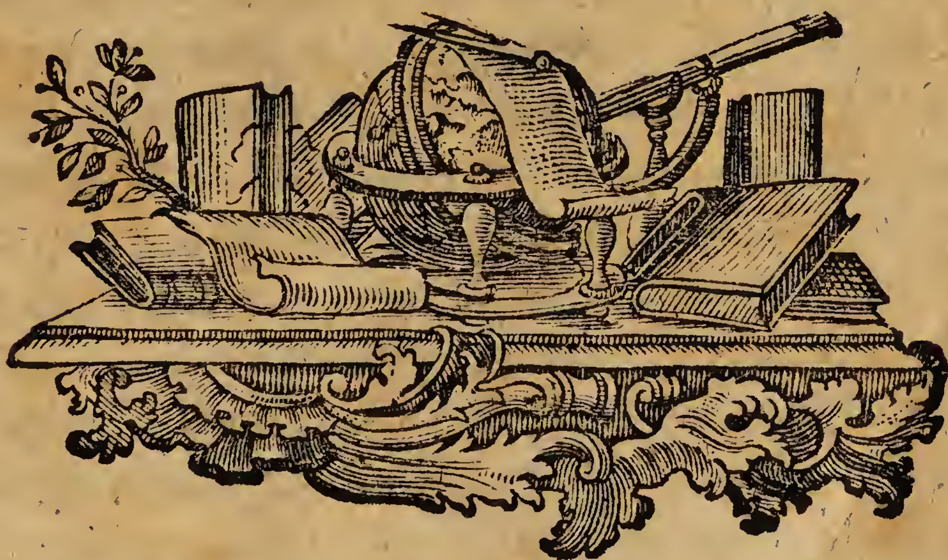


By Robert Dossie

Grundlehren
von der
Experimentalchymie,
welches
Ein Versuch
ist,
diesen Theil der Naturlehre in ein regelmäßiges System zu bringen.

In noua fert animus mutatas dicere formas
Corpora — —

von
dem Verfasser des geöffneten Laboratorium ꝛc.



Erster Band.
Aus dem Englischen übersetzet.

Mit Königl. Pohln. u. Churf. Sächs. allergn. Privilegio.

Altenburg, in der Richterischen Buchhandlung, 1762.



Vorrede.



Es ist kaum über ein halbes Jahrhundert, seit das Studium der Naturlehre in verschiedenen Theilen von Europa, und besonders in Engeland mit solchem Eifer und Erfolge getrieben wurde, wovon man sich nicht nur die Befestigung eines dauerhaften Geschmacks nach wirklicher Wissenschaft: sondern auch eine scharfsinnige Entdeckung der mehresten Grundsätze versprechen konnte, die sich auf die mancherley Wirkungen der Natur beziehen, zu welchen eine richtig geleitete und emsige Nachforschung muthmaßlich führet. Dieses allgemeine ernstliche Bestreben, und die daraus folgende Beförderung der natürlichen Wissenschaft, hatte dem ohngeachtet seine Gränzen, sowohl in Ansehung der Dauer, als des Gegenstandes. Der eine Theil derselben zog alleine, theils wegen seiner besondern höhern Wichtigkeit, theils wegen der geringern Schwierigkeit, die man fand, sich dessen Verbesserung angelegen seyn zu lassen, die Aufmerksamkeit und Bemühung derjenigen auf sich,

die sich mit übertreffenden Fähigkeiten auf die Erweiterung dieser Art von Wissenschaft legten; und da derselbe zu einem gewissen Grade der Vollkommenheit glücklich war gebracht worden; so schien es gleichsam, als ob dieses große Werk fast gänzlich wäre bey Seite geleget worden: und in Absicht auf den andern递Haupttheil versuchte man gar nichts mit einem gleichmäßigem Nachdrucke des Willens und Vermögens, ob er schon eben so wichtig ist, man mag ihn mit einem speculativischen oder praktischen Auge betrachten. Der Geschmack von dieser höchst nützlichen Art der Studien nahm vielmehr im Gegentheile auf eine gleichgültige Weise ab, bis zu dem schläfrichen Zustande, worinnen wir sie nunmehr sehen.

Es wird indessen nicht schwer seyn, die Ursachen, so den Fortgang der Naturkenntniß gehemmet, einigermaßen zu zeigen; wenn ich zuvor den Gegenstand und Unterschied dieser zween großen Theile derselben vorläufig werde erkläret haben, welche einige durch die Namen der **Statick** und **Chymie** mit Recht unterschieden haben. Durch die **Statick** wird hier alles dasjenige verstanden, was sich auf die Schwere beziehet, oder von derselben gänzlich abhanget: oder die allgemeine anziehende Kraft, welche alle Theile der Materie gegen einander beweisen: — die Gesetze der Bewegung, und diejenigen übrigen Beschaffenheiten und ihre Wirkungen, die allen Körpern gemein und beständig und von gleicher Art in denselben befindlich sind, die solche Veränderungen eingehen, so eine Folge von der relativen Lage und Stellung der Theile der Materie sind. Unter der **Chymie** meynet man

man in diesem Verstande alles, was diejenigen eigenthümlichen oder besondern Eigenschaften besonderer Arten von Substanzen und deren Wirkungen betrachtet, sie mögen einfach, oder mit den allgemeinen materiellen Eigenschaften vereiniget seyn, durch welche alle subtilere Veränderungen in Körpern bewirket werden. Der erstere von diesen Theilen gründet sich meistens auf die Wahrnehmungen allgemeiner Erscheinungen der Natur, die sie von selbsten darstellet, und so hernach durch mathematische Beweise erläutert und bekräftiget werden. Und da die Grundsätze, von welchen solche Erscheinungen abhangen, wenig und einfach sind: so war die Hülfe der Ausrechnung noch mangelhafter, jegliche Wirkung in ihre gehörige Ursache aufzulösen; als die Versuche mit Operationen die ersten Erkenntnisse zu verschaffen; indem die Kräfte der vorgenommenen Körper von der Wirkung hergeleitet werden, und auch die Ausrechnung der verlangten Kräfte es bestimmet, wo jede sich darauf beziehende Ursache zu finden ist. Durch eine richtige Anwendung dieser Mittel wurden durch das vortreffliche Genie verschiedener Männer (vornämlich aber von Herr Isaak Newton, dem größten Beyspiele menschlicher Fähigkeiten) sowohl die Beschaffenheit des Sonnensystems, die Wirkungen der verwickeltesten Modificationen der Bewegung, und andre Abtheilungen dieses Theils der Naturlehre: als auch die Natur und die Eigenschaften des Lichts, mit einem Erfolge erforschet, welcher kaum von den äusersten Kräften menschlicher Scharfsinnigkeit zu erwarten stund, auch wenn man ihn unterstützet und verbessert. Daher wurden die mathematischen Untersuchungen von den meisten Nachfolgern dieser großen

Personen für die fürnehmsten Mittel geschätzet, eine Erkenntniß von der Haushaltung der Natur in allen andern Stücken zu erlangen, welche der menschliche Verstand erreichen kann. Auf gleiche Weise wendete man auch die Grundsätze an, welche die größern Theile des Systems durch Beweise erkläret hatten, die Wirkungen in der subtilern Thätigkeit zu erläutern, welche die mancherley Arten der Körper gegen einander, nach ihrer auf das Geschlecht sich beziehenden Natur beweisen. Und was Herr Isaak Newton von der Gleichheit aller Materie, blos in Absicht auf die besondern Eigenschaften desjenigen, was dazumal der Gegenstand seiner Betrachtung war, behauptet hatte, das nahm man in einer völlig unbeschränkten Bedeutung; ohngeachtet er angezeiget hatte, daß seine Meynung anders zu verstehen sey, wenn er von solchen besondern Wirkungen, so die Körper gegen einander haben, redete, die auf gewisse Arten eingeschränket sind.

Allein diese Grundsätze und Methode der Untersuchung, welche in der Mechanik so vielen Nutzen geschaffet hatten, wurden auf keinerley Weise brauchbar und wirksam in der Chymie. Es fehlete, um gehörigen Unterricht von den Gesetzen und der Art der Handlung zu geben, nach welchen die Natur vermittelst der eigenthümlichen Eigenschaften der Körper wirket, sowohl an einer Prüfung durch Versuche und genauen Bemerkung einer sehr großen Menge von Gegenständen: als auch an Operationen, so hernach mit vielen hätten sollen angestellet werden, um die Schlüsse zu bestätigen, und ihre wahren Gränzen zu

bestimmen.

bestimmen. Es wurde auch gleichergestalt nothwendig erfodert, die besondern Arten von Körpern zu betrachten; indem nebst diesen Eigenschaften, die allen Körpern gemein sind, noch jedweden gewisse andre insbesondre beygefüget sind, so sie von allen andern unterschieden machen, und die ursprünglich und elementarisch in den meisten einfachen Arten befindlich sind; bisweilen aber auch in den zusammengesetzten aus der Zusammensetzung erfolgen. Es ist daher kein Wunder, daß in der Naturwissenschaft kein weiterer Fortgang gemacht wurde: sintemal diejenigen, so dieselbe mit einer allgemeinen Betrachtung weiter trieben, in Ansehung desjenigen Theils, den man noch nicht erreichet hatte, dergleichen falschen und betrieglichen Fußtapfen nachfolgeten; und diejenigen, welche die Chymie mit Fleiß kunstmäßig trieben, und folglich einen richtigern Grund zu ihrer Verbesserung hatten, dem ohngeachtet ihre Betrachtung meistentheils auf die praktische Wissenschaft besondrer Künste einschränketen; oder dieselbe blos durch muthmaßende Hypothesen, die eitlen Früchte der blosen Einbildungskraft, erweiterten, die doch weder nach den factis, welche sie durch ihre eigenen Processe entdeckten, eingerichtet waren, noch mit denselben übereinstimmten. Da unterdessen viele, die sonst vielleicht den rechten Weg würden getroffen haben, durch die allzu viele Mühe und Fleiß, der zur Aufmerksamkeit auf so viele Gegenstände nothwendig erfodert wird, gänzlich abgeschrecket wurden, einigen Versuch zu thun. Als man daher diejenigen, die sich einigermaßen auf diesen Theil legten, in Absicht auf die Erweiterung der Grundsätze der Naturlehre, so wenigen Vortheil von ihrer

Arbeit ziehen sahe; so setzten viele als gewiß voraus, daß die Ursache, warum bisher nicht mehr darinne gethan worden, in den wahren Umständen des Gegenstandes selbst läge: und daß die subtilern Wirkungen, welche die Körper gegen einander beweisen, von Ursachen abhiengen, die allzu verdeckt, oder von der Untersuchung der Sinne allzu entfernt wären, als daß sie könnten erkannt werden; oder die zu sehr verwickelt und mannichfaltig wären, daß sie sich in kein einfaches oder zusammenhangendes System bringen ließen. Allein dieser muthmaßende Satz ist sowohl falsch, als auch höchst beleidigend für die Weltweisheit. Die mannichfaltige Thätigkeit, welche die verschiedenen Arten der Körper, entweder nach ihrer natürlichen Wirkung, oder durch Vermittelung der Kunst gegen einander beweisen, wird auf eine ordentliche und übereinkommende Weise, und nach Gesetzen regieret, welche unter einigen eine solche Geschlechtsverwandtschaft durch alle einzelne Körper aufrichten, daß dieselben, wenn sie in dem Grade erkannt werden, welchen gehörige Versuche und Bemerkungen zulassen, und in eine richtige methodische Ordnung gebracht worden sind, hinlängliche Grundsätze an die Hand geben, die Natur und Kräfte eines jeden insbesondere zu erklären und deutlich zu machen. Ferner auch die erfolgenden Wirkungen von seiner Thätigkeit gegen einen jeden andern, in den meisten Fällen vorher zu sagen. Man muß zwar eingestehen, daß sich dieses nicht mit gleicher Gewißheit auf alle Beyspiele erstrecket, wie in den mechanischen Grundsätzen; es kommt aber denselben so nahe, daß es in der praktischen Uebung überaus viele Gnugthuung

verschaf=

verschaffet, und über dieses einen Körper in speculativischer Wissenschaft nicht wenig angenehm machet, wenn man ihn auf eine vollkommnere Art erlangt; gleichwie man darinne so viele und beständige Gelegenheit findet, solches auf Erklärung der vorkommenden **Erscheinungen** in allen subtilern Theilen des Naturfeldes anzuwenden. Wir mögen daher die Chymie entweder als eine abstrakte Wissenschaft, oder daß sie die Grundsätze vieler der nützlichsten Künste unter sich begreifet, betrachten; so müssen wir sie billig für eben so wichtig als die Mechanik schätzen, und folglich einen wahren Gegenstand des Mißfallens finden, wenn wir sehen, wie weit die eine der andern in den Graden der Vollkommenheit, zu der sie bisher gebracht worden, nachstehet. Sintemal die letztere zu so einer Höhe getrieben worden, die in Ansehung der Grundsätze wenig Platz zu einer Vermehrung übrig läßt: da die erstere in allen noch kaum auf einige Grundsätze gebracht worden, wie aus der Untersuchung der besten Schriften von dieser Materie erhellen wird. Die ersten Lehrer der kunstmäßigen Chymie legten sich fast gänzlich auf die Erlernung der Metallurgie, und hauptsächlich in der Absicht, andre metallische Körper in Gold und Silber zu verwandeln; und auch so gar in Betrachtung dessen, was sie trieben, fehlete es ihnen gar sehr, entweder an allgemeinen richtigen Begriffen, oder sie trugen dieselben größtentheils in solchen verblühmten und dunkeln Ausdrücken vor, die nunmehr unverständlich geworden sind. Nichts destoweniger blieb dieses der Zustand der Chymie, ausgenommen, daß sie in den neuern Zeiten als eine Kunst angewendet wurde, Arzeneyen zu

verfertigen. Bis sich Becher und sein Nachfolger Stahl vornahmen, die eigenthümliche Natur der Körper mehr philosophisch zu betrachten. Ob aber schon beyde in Versuchen überaus wohl geübt waren, und besonders der letztere die Lehre von den relativen Eigenschaften verschiedener Geschlechter von Substanzen gar sehr erweiterte; so wurde dennoch der größte Theil in den abstrakten Lehren, die sie als Grundsätze festgestellet, ohne einen richtigen Grund der Folge aus factis, vermuthet; und so gar in den Hauptpunkte setzte man die Ursache der Menstrualkraft fälschlich in die Verwandtschaft oder Uebereinstimmung der Natur der verbundenen Körper, dem zu wider, was die am oftesten vorkommenden facta beweisen. Woraus natürlicher Weise anstatt einer richtigen Erklärung der Erscheinungen und Veränderungen, welche aus der verschiedenen eigenen Wirkung der mancherley Arten von Körpern gegen einander entstehen, die größte Verwirrung und Dunkelheit in die chymische Wissenschaft gebracht wurde; welches um desto mehr zu bejammern ist, da der allergrößte Theil von Schriftstellern chymischer Subjecte noch gegenwärtig fortfähret, die falschen Lehren dieser zween Stifter der deutschen Schule anzunehmen. Boerhaave machte zwar in der That eine reichliche nnd schätzbare Sammlung von praktischen Processen der Chymie, und führete sie in Gestalt eines philosophischen Systems ein, aber anstatt allgemeine abstrakte Grundsätze zu geben, handelte er blos das Ganze der Subjecte stückweise ab, und in seinen Anmerkungen darüber, richtete er fast allemal seine Betrachtung auf den Nutzen, den sie in der Arzeneykunst haben. In den Bemerkun-

gen

gen von selbigen war er überaus weitläuftig und subtil, bey jeder Gelegenheit, auch in so einem Grade, daß sie ihn öfters auf Abwege zogen, die sich ganz und gar nicht zur Sache schickten. So, daß sein Werk, ohngeachtet des Tituls, den er ihm giebt, Elementa Chemiae, mit mehrerem Rechte für einen Tractat von der chymischen **Apothekerkunst**, als von der **philosophischen** Chymie, mag geachtet werden. Ueber dieses scheinet er ein Genie gehabt zu haben, welches mehr aufgelegt gewesen, dem Ansehen andrer zu folgen, als selbst Grundsätze zu erfinden; indem er gewiß meistentheils gefehlet, wenn er damit einen Versuch gethan; und er giebt fast in jedem Theile seiner Werke viel stärkere Beweise von seiner großen Leichtgläubigkeit, als von einer Scharfsinnigkeit, von welcher Neigung er heimlich, durch die Meynungen der Goldmacher und andrer Schriftsteller von flüchtiger Einbildungskraft in ein Labyrinth metaphysischer Begriffe geleitet worden zu seyn scheinet, welches ihn abhielt, in der Naturwissenschaft durch Sammlung richtiger Grundsätze, nach der regelmäßigen Art der Nachforschung mit Versuchen weiter zu gehen, und welches auch verursachete, daß er in seinen Elementis Chemiae, nach Art der Schwärmer, eine Tinctur von vielen Seiten lang beschrieb. Von der Zeit an, da er geschrieben, sind verschiedene andre Bücher, als chymische Systeme heraus gekommen. Es sind aber nur kurze Auszüge aus dem gewesen, was die vorigen Schriftsteller herausgegeben; (unter welchen derjenige, den Doctor Vogel, öffentlicher Lehrer auf der königlichen Universität Göttingen ausgehen lassen, wohl mit Recht sowohl

wohl für den besten, als auch für den kürzesten zu halten ist) oder es sind zusammengetragene Abschriften ganzer Seiten aus den Werken dieser Autoren. Keins von beyden kann folglich die Naturwissenschaft auf andere Art befördern, als daß es einen solchen Theil, dergleichen sie enthalten, darinne mehr allgemein machet, was zuvor durch einige besondere Dinge erhalten wurde. Doch muß man hier nicht etwa verstehen, daß sich dasjenige, was ich hier in Absicht auf die Verabsäumung einer Vermehrung der abstrakten Wissenschaft, der Erkenntniß der allgemeinen Grundsätze der Chymie sage, auf die besondern Subjecte erstrecket. Denn es sind im Gegentheile erst neuerlich viele schätzbare Entdeckungen von dieser Art gemacht, und die besondern Eigenschaften verschiedner Arten von Körpern mit großem Fleiße und Nutzen, in Betrachtung ihrer Anwendung auf die Künste, untersuchet und festgestellet worden. Wie aus unsern philosophischen Transactionen; aus den Memoirs der Akademien der Wissenschaften zu Paris, Berlin, Stockholm und Upsal zu ersehen ist, wie auch aus den Privatschriften, unterschiedlicher Schriftsteller von Materien, so aus der Chymie genommen worden. Jemehr aber diese Wissenschaft von Körpern stückweise durch Versuche vermehret wird; desto mehr Ursache hat man zu bedauren, daß sie nicht in ein ordentlicher System gebracht, und auf eine einfachere Weise durch gehörige Grundsätze verknüpft werden solle. Sintemal sie gegenwärtig in einer so großen Menge von Büchern in verschiedenen Sprachen zerstreuet liegt, und durch so viele heraus gegebene Theorien, die blos auf besondere Gegenstände passen, getheilet

theilet oder vielmehr verwirret worden ist, daß wenige dahin gebracht werden können, sich zu bemühen, auf Kosten so vieler Mühe und Sorgfalt, dieselben zu erlangen; und folglich wird unter solchen Umständen das Bestreben nach Versuchen, welches sonst zu weiterer Erläuterung der Natur, auch so gar besondrer Körper, würde vortheilhaft gewesen seyn, durch den Mangel leichterer Mittel, die nöthigen praecognita zu erlangen größtentheils verhindert.

Da also der Mangel eines bessern Systems der Chymie, welches so, wie in der Mechanik, auf allgemeine Grundsätze gebauet ist, die gegenwärtige Hinderniß zu dem Wachsthume der Naturwissenschaft zu seyn scheinet; so hat mich die Wichtigkeit desselben seit langer Zeit mit einem Verlangen angetrieben, ein so nöthiges Werk auszuführen, zu dessen Vollziehung ich mich nicht ganz ohne alle Sorgfalt angeschicket habe. Allein der weite Umfang, und die verwickelte Natur des Subjects; die Vielfältigkeit der Versuche, die zu dessen Erläuterung erfordert werden; und die Ungewißheit, dasjenige betreffend, so bereits von dem Irrthume und Mangel an Wahrheit durch vorige Schriftsteller befreyet worden; welche, da sie sich einander in Ansehung der factorum beständig widersprechen, die größte Behutsamkeit erfordern, etwas auf das Ansehen eines andern anzunehmen, was nicht offenbar bekannt ist, machen es zu einem Werke von solcher Arbeit und Schwierigkeit, daß es, wenn ich noch die vielen Hindernisse, so dieser Art der Studien im gemeinem Leben in den Weg geleget werden, betrachte, nicht leicht zu errathen stehet, wenn selbiges,

ges, wo es anders möglich, auch nach meinem eigenen Urtheile, zu einer Ausgabe hinlänglich vollkommen seyn möge.

Da ich aber glaube, daß ich in der Untersuchung der allgemeinen Grundsätze, nach welchen die Natur ihre Wirkungen in den subtilern Theilen des Weltgebäudes verrichtet, viel weiter gekommen bin, als einige bereits bekannt gemachte Schriften führen; und daß ich verschiedene materielle Entdeckungen gemacht habe, besondere Gegenstände betreffend, welche nicht eher deutlich mitgetheilet werden konnten, bis daß eine allgemeine Lehre abgefasset worden, welche richtiger und ordentlicher ist, als die, so bisher gegeben waren: so hielt ich es für rathsam, um zu verhüten, daß die Früchte meiner Arbeit, sollten sie anders einen Werth zeigen, der Welt nicht unbekannt blieben; nur unterdessen ein kürzeres Werk zu liefern, welches eine Vorbereitung zu einem weitläuftigern und vollkommneren seyn, und einigermaßen dessen Stelle vertreten möchte. Denn sollte mein Anschlag zu einem vollständigern Systeme endlich nicht zur Ausführung kommen: so kann dieses in einem geringeren Grade eben diese Absicht erfüllen; wenigstens setzet es mich in den Stand, hernach deutlich und kurz von denjenigen besondern Subjecten zu handeln, von welchen ich, wie ich mir schmeichle, vermögend bin neues Licht zu geben, so von nützlicher Folge seyn kann. Ich habe aber noch über dieses eine andre Bewegursache zu dieser vorangeschickten Ausgabe dieses Werks, welche ist, daß man dadurch Gelegenheit bekommt, eine Beurtheilung anzustellen, in wie weit

die

die Aufmerksamkeit der Welt auf Materien von dieser Art, bey gegenwärtiger Hintenansetzung ernsthafterer Studien, nützlich werden könnte, wenn man anfienge, die Wissenschaft der philosophischen Chymie durch ein mehr ausgearbeitetes Werk zu erweitern. Denn es würde ein vergebliches und fruchtloses Unternehmen seyn, denen in einem großen Folianten eine Unterweisung darzubiethen, welche dieselbe mit Gleichgültigkeit aufnehmen würden: und es ist leicht möglich, daß ein großes Buch, auch von Verdiensten, wenn es in Ansehung des Geschmacks der Welt nach dem Gegenstande, zur Unzeit heraus kommt, so ein Schicksal erfahren könne, daß diejenigen, so dessen Ausgabe besorgt, größeren Schaden leiden; als die übrigen nach Proportion Vortheil daraus ziehen dürften.

Es ist dieses eine kurzgefaßte Einleitung in die philosophische Chymie, in Gestalt eines Systems von Versuchen, welche die eigenthümliche Natur verschiedener Arten von Körpern darthun, nebst Anmerkungen über selbige, und einer vorausgeschickten kurzen Betrachtung der Grundsätze, was den Innhalt folgender Blätter ausmacht. Der letzte Endzweck desselben ist, daß es einen Geschmack nach dieser Art der Studien erwecken, und zugleich die leichten Mittel zu ihrer Fortsetzung an die Hand geben solle. Die mittlere Absicht ist, daß es sowohl den ersten Entwurf oder primas lineas der Grundsätze der chymischen Weisheit, als auch der chymischen Handarbeiten, in so weit sie zu den Versuchen gehören, nebst einer praktischen Betrachtung aller bekannten Hauptprocesse und

ihrer fürnehmsten Anwendung zu häuslichen Endzwecken, oder zu Erklärung der Erscheinungen der Natur; wie auch einen hierzu dienlichen Abriß von den Geschlechtsmerkmalen jeglicher Classe der Subjecte, und von den Unterscheidungszeichen der verschiedenen Arten von Körpern, nebst einer Erzählung von allen ihren allgemeinen Eigenschaften, oder mich anders auszudrücken, die philosophische Geschichte eines jeden Artickels darstellen möge.

Bey Ausführung dieser Absicht habe ich erstlich in einer Einleitung die allgemeine Theorie und praktischen Grundsätze der Chymie, sowohl in einem philosophischen, als kunstmäßigen Lichte, vorgetragen; da ich den einen Theil auf die Erscheinungen der Natur, welche von ihr in ihrem gewöhnlichen Laufe dargestellet, oder durch die Kunst herfürgebracht werden; und den andern, so weit es rathsam war, auf die bereits angenommenen Begriffe und Methode gegründet habe. In demjenigen, was zur Praxis gehöret, habe ich mich bemühet einen völligen und deutlichen Unterricht zur Verfertigung und Zubereitung der nöthigen Geräthschaft zu geben, weil man nicht zuvor darauf bedacht gewesen, die chymischen Geräthschaften und Werkzeuge blos zu Versuchen einzurichten, noch folglich auch zu lehren, wie ein Laboratorium zu Untersuchungen gebauet werden solle. Denn in Ermangelung dieses Unterrichts werden die Oefen, welche zur Apothekerkunst, zur praktischen Metallurgie, oder zu andern Künsten gebrauchet werden, gemeiniglich bey solchen Gelegenheiten fehlerhaft gebauet, und die darzu gehörigen Geräthschaf-

ten

ten mit unnöthigen Unkosten angeschaffet, und werden über dieses hernach zu einigen Processen unbequem, und zu andern unzureichend, die doch zu Anstellung und Fortsetzung der Versuche erforderlich sind. Hierzu habe ich noch ausführliche Anweisungen zu Verrichtung aller allgemeinen Handarbeiten beygefüget, die zur Bewerkstelligung eines Versuchs oder Processes nöthig seyn dürften. Es mögen nun entweder solche seyn, welche blos zur Chymie gehören, oder solche, die in einem allgemeinen Gebrauche sind; so habe ich sie doch nichts destoweniger nach Gelegenheit zum Nutzen der übrigen mit eingeführet.

Hierauf fahre ich fort, die Versuche und Processe, mit verschiedenen besondern Arten von Körpern zu liefern. Damit ich aber dieselben, zur Erklärung und Darthuung der wahren Natur und Eigenschaften dieser Subjecte brauchbar mache; so habe ich eine kurze Betrachtung über die philosophische Geschichte eines jeden Artickels, aus welchen dieselbe bestehet, voraus geschicket, wie auch über die Art und Weise, auf welche sie der Gegenstand eines Versuchs werden mögen: indem ich dahin trachten werde, zuvor die eigentliche Geschlechtsnatur eines jeden fest zu setzen, in Ansehung dessen, was er in andre Körper zu wirken, und von andern zu leiden fähig ist. Welches meines Erachtens zu einer gelehrten Betrachtung natürlicher Körper, der einzige richtige Grundsatz von der Gleichheit oder Verschiedenheit einer Art ist. Dieses Unternehmen war um desto nöthiger, da hierinne in andern Schriften bisher so wenig gethan worden. Denn man kann kaum etwas

roheres und undeutlicheres finden, als die Eintheilung der mancherley Gattungen von Körpern, Geschlechter und Arten, die den Gegenstand der Chymie ausmachen. Es kommen darinne häufige Beyspiele vor, wo diejenigen, so am meisten wesentlich und eigenthümlich unterschieden sind, zusammen unter eine Benennung geworfen werden. Als z. E. die sauren Essenzen, gemeiniglich saure Geister genannt, mit den eigentlichen salzigten Körpern, unter dem Namen der Salze; und die einfachen oder elementarischen Erden, mit den Steinen. Wobey zugleich solche kenntlichmachende Beschaffenheiten ganz und gar fehlen, welche zur Verbindung der verschiedenen Arten durch eine offenbare Uebereinstimmung erforderlich sind, die, indem sie sich auf keine andere Art erstrecken, dieselben in diesem Lichte von allen andern unterscheiden mögen. Da aber die Abtheilung der übrigen natürlichen Körper nach ihren Geschlechtsunterscheidungen, so wie sie Linnaeus in seinem Systema natura gegeben, gegenwärtig angenommen worden, und von vielen für eine vollkommne Methode gehalten wird: so könnte mir vielleicht von diesen der Einwurf gemacht werden, ich thäte unrecht, daß ich mich nicht nach einem Plane richtete, den sie für so vortrefflich hielten. Wer aber nur betrachtet, daß Linnaeus seinen Grundsatz zur Abtheilung in gewisse Klassen, fast gänzlich auf die sinnlichen Beschaffenheiten gründete, und wenig oder gar nicht auf die dunkleren Eigenschaften oder das Verhältniß der Kräfte in den Körpern gesehen; der wird leicht gewahr werden, daß dieses auf keine Weise zu meinem Vorsatze nützlich seyn konnte. Sintemal die Aehnlichkeit

lichkeit der Körper, in Ansehung ihrer Figur und Farbe, in den meisten Fällen sehr wenig übereinstimmendes mit ihrer Verwandschaft hat, in Betrachtung ihrer Natur zu wirken, oder untersucht zu werden. Einen deutlichen Beweis hiervon, siehet man an dem natürlichen Krystall und dem eigentlichen salzigten Körper Sal catharticus amarus oder Epsensalz genannt. Welche nicht nur zusammen unter die Benennung der Salium gesetzt worden sind, und einerley Art solchen Krystalls, unter eben dem Geschlechte mit diesem Salze ausmachen; ob sie gleich weiter in nichts überein kommen, als daß sie durchsichtige, ungefärbte und vielseitichte Körper sind, und in jeder bekannten Eigenschaft, welche der Gegenstand von Versuchen werden kann, von einander abgehen. Ein gleiches sieht man auch, da alle Arten metallischer Körper mit ihren Erzen vermenget werden, indem man sie zu Arten einerley Geschlechts macht; und eben dieses läßt sich auch noch von einer großen Menge andrer Beyspiele behaupten. Es ist daher offenbar, daß, woferne diese Lehrart, in Klassen abzutheilen, welche, wenn es hoch kommt, nur eine sehr mittelmäßige Beyhülfe zu so einer ist, die auf eine nähere Uebereinstimmung mit der Natur gegründet worden, auch noch auf andere Weise nützlich seyn sollte; nichts destoweniger auf keinerley Art zu chymischen Betrachtungen, oder philosophischen Versuchen eingerichtet ist, und daß man mich folglich weder einer Nachläßigkeit, noch verderbten Willens beschuldigen kann, da ich hiervon abgegangen bin, und eine andre auf solche Grundsätze gebauet habe, welche dieselbe zu meinem Gebrauche bequemer machen. Ich halte mich

in der That für besonders glücklich, da ich im Stande gewesen, so weit als ich gegangen bin, die Unterscheidung des Geschlechts und der Art von Körpern nach ihrer wesentlichen und innern Natur zu entdecken, und mit klaren und deutlichen Merkmalen zu bezeichnen; folglich auch einen Theil von dem wahren gelehrten Klassensysteme zu ergänzen, dessen Mangel blos bey den andern zu ertragen ist, was nämlich diejenigen Arten anbelangt, die, da sie mit keinen Werkzeugen versehen, noch durch die Zeugung herfürgebracht worden, nicht diese beständige und sichtbare Gleichheit im äuserlichen Anscheine haben, welche bey denen gefunden wird, wo das principium vitale die Oberhand hat.

Diesen Versuchen und Processen sind meistentheils noch Bemerkungen beygefüget, um die Handgriffe zu erklären, und die Lehre zu erläutern, die durch selbige befestiget werden soll; welche auch die Anwendung bestimmen soll, wie jeder in der Hauswirthschaft oder Handlung angewendet wird, oder werden kann, und die ferner auch zeigen, was man aus selbigen noch dabey vor Licht bekommen kann, in Absicht auf andere Theile dieses Tractats, oder der Naturlehre überhaupt.

Dieses ist der Plan, nach welchem ich den Innhalt dieses Werks eingerichtet habe. Die besondern Gegenstände, der in selbigem enthaltenen Versuche, sind erstens Erden, anderns Salze, drittens thierische Substanzen, viertens pflanzartige Substanzen, und fünftens metallische Körper. Es könnte sich auch

derselbe ganz füglich auf die gegrabnen Körper, so nicht metallisch sind, erstrecken, und Steine, Schwefel, Bernstein, nebst andern mineralischen Substanzen unter sich begreifen, die keine eigentliche Erze sind; wie auch auf unterschiedliche besondere Subjecte beziehen, als auf die Natur des Brennbaren, des Glasmachens und der Farbe in Körpern; auf die Hervorbringung der Hitze und des Feuers, und noch auf andre mehr, welche wahre Gegenstände der Untersuchung mit Versuchen sind. Gleichergestalt hätten auch einige neugierige Betrachtungen, so nicht mit berühret worden, mit eingeführet werden können; wie denn auch andre, die nur oben hin berühret worden, mit Nutzen hätten können weitläuftig abgehandelt werden. Allein einiger Zusatz würde sich zu der vorgesetzten Kürze dieses Werks nicht geschicket haben, und durch das Ganze, was hier erzählet worden, würde der Band weit mehr angewachsen seyn, als es rathsam wäre. Die Versuche mit verschiednen natürlichen Körpern, worunter das Brennbare, so noch nicht abgehandelt worden, begriffen ist; wie auch die Natur der Glasmachung, und die Hervorbringung der Hitze und des Feuers; nebst einer Nachricht von nützlichen und bequemen Methoden verschiedene wichtige Operationen zu machen, wo es an Zeit oder einer gehörigen Geräthschaft fehlet; werden der bequeme Gegenstand eines Anhanges zu diesem Werke seyn. Und andre Artickel, so besonders wichtig sind, vornämlich die Untersuchung der Ursache von der Farbe in Körpern (oder, mit andern Worten, von der Modification der Brechung der Lichtstralen, so die Verschiedenheit der Farben verursachet) welche ich, wie

ich glaube, mit gleich beweislicher Gewißheit und praktischer Anwendung entdeckt habe, als ehedem von der Natur des Lichts selbst geschehen ist; werden füglicher zu unterschiedenen Tractaten aufbehalten werden, oder Theile eines vollständigen chymischen Systems ausmachen.

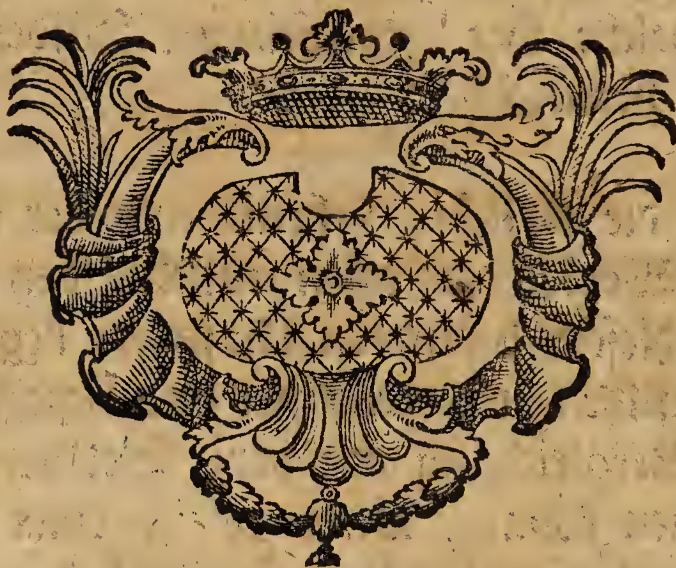
Was das Ansehen andrer betrifft, auf welches die Versuche und Lehren, die von selbigen abhangen, gegründet sind; so ist nöthig zu wissen, daß, obschon der größte Theil solcher Processe, die man für vorzüglich halten kann, nach meiner eigenen Erkänntniß sind gegeben worden: dennoch einige darunter befindlich sind, die ich auf das Ansehen anderer mit einschalten muß. Doch habe ich in diesem Falle, wo sie nicht mit den allgemeinen Grundsätzen überein kommen, oder durch das übereinstimmende Zeugniß so vieler bestätiget werden, daß sie weiter keinen Platz zu zweifeln übrig lassen, die besondere Autorität, woher ich sie genommen, entweder angezogen, oder von selbigen mit einiger merklichen Zurückhaltung des Beyfalls gesprochen.

Als da ist wirklich ein wichtiges Subject, ich meyne den metallischen Körper Platina genannt, von welchem mir niemals etwas zu handen gekommen; ich bin daher nothwendig gezwungen, andern dasjenige schuldig zu seyn, was ich in Betrachtung der factorum weiter treibe: und vornämlich dem Doctor Lewis bey uns in Engeland, und Herr Scheffern in Schweden. Welche alle beyde Untersuchungen dieser auserordentlichen Substanz bekannt gemacht

macht haben, auch überaus wohl in dergleichen Materien bewandert, und auch sonst sehr fähig waren, sich auf die vollkommenste Art aus solchen Dingen zu helfen. Dem ohngeachtet findet man in Betrachtung der factorum, in ihren Nachrichten eine merkwürdige Abweichung in etlichen besondern Dingen, unter welchen mehr als eins, viel zu klar und deutlich zu seyn scheinet, als daß es einen Irrthum zulassen sollte. Da ich es also nicht über mich nehmen kann, in einigen dieser Punkte den Ausspruch zu thun: so habe ich dasjenige überliefert, was jeder von ihnen davon behauptet hat; und überlasse es ihnen selbst, oder auch andern, zu weiterer Untersuchung, diese Sache aus einander zu setzen, und diese Zweifel zu heben, welche ihre gegenseitigen Widersprüche gegenwärtig verursachen.

So ist die Absicht, Lehrart und der Gegenstand folgendes Werkes beschaffen, welches bey seiner Ausgabe von diesem besondern Umstande begleitet wird; daß es Gefahr läuft, verachtet und vergessen zu werden, in Vergleichung mit dem Verdienste, den es sich zueignen könnte, wenn es zu einer bequemern Zeit erschiene, weil jetzo fast niemand darauf denkt, den bey nahe verlöschenden Geschmack nach den theoretischen Theilen der versuchenden Philosophie wieder herzustellen. Allein es mag sich dieses vorjetzo immerhin zutragen, es wird dennoch seine gehörige Wirkung haben, wenn der Geist der Vermehrung natürlicher Wissenschaft, von der unbeständigen Neigung der Menschen wiederum erwachen wird. Und ob ich schon vermuthe, daß wegen der Vielfältigkeit

und verwickelten Natur des Gegenstandes viele Mängel und Fehler in demselben seyn müssen: so schmeichle ich mir doch, daß der Plan der Methode zu dem Endzwecke so gut eingerichtet, und die Sammlung der Materie so reichlich und nützlich vor denen ist, so bisher in einer systematischen Gestalt heraus gekommen; ohne daß ich mich auf einen sonderlichen Theil gegründet, den man als das Original ansehen könnte; daß es auch bey dieser Zeit der Zerstreuung und der Leichtsinnigkeit, nicht wohl ohne einigem Erfolg seyn kann.



Inhalt.

Einleitung.

Das 1. Kapitel.

Das 2. Kapitel.

Das 3. Kapitel.

Das 4. Kapitel.

Der 13. Abschnitt.

Der 14. Abschnitt.

Das 5. Kapitel.

Der 1. Abschnitt.

Der 2. Abschnitt.

Der 3. Abschnitt.

Der 4. Abschnitt.

Der 5. Abschnitt.

Der 6. Abschnitt.

Der 7. Abschnitt.

Der

Das

Das 2. Kapitel.

Der 1. Abschnitt.

Der 2. Abschnitt.

Das 3. Kapitel.

Der 1. Abschnitt.

Der 2. Abschnitt.

Das 4. Kapitel.

Der 1. Abschnitt.

Der 2. Abschnitt.



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Einleitung.

Welche die Natur der Experimentalchymie und diejenigen Grundsätze der Naturlehre erkläret, so die Eigenschaften der Körper betreffen, die man nothwendig voraus wissen muß, wenn man die verschiedenen Processe und Versuche verstehen will; wie auch die allgemeinen Handarbeiten, und die Zurichtung und den Gebrauch der Werkzeuge oder Geräthschaften, so darzu dienen.

Das I. Kapitel.
Von der allgemeinen Natur der Experimentalchymie.



m folgendes System von Versuchen desto verständlicher und nützlicher zu machen, ist es sehr dienlich, die Natur der Experimentalchymie zu untersuchen, in Ansehung ihres allgemeinen

 Gegen-

Gegenstandes, Endzwecks und der Mittel; und in dieser Untersuchung diejenigen Grundsätze der Naturlehre fest zu stellen und zu erklären, die sich auf die Beschaffenheiten und Eigenschaften der Körper beziehen: weil man sie nothwendig vorher fassen muß, damit man so wohl die Ursachen von den Erscheinungen, die bey den Versuchen vorkommen, verstehen möge; als auch die Ursachen von der Art und Weise, die Processe zu machen. Die im voraus angestellte Untersuchung dieser Grundsätze, und die Bestimmung der allgemeinen Endzwecke der verschiedenen Theile der Operationen, sind in der That höchst erforderlich; weil sie viele besondere Dinge begreiflich machen, ohne daß man genöthiget ist, bey jeder wieder vorkommenden Gelegenheit dieselben weitläuftiger abzuhandeln, als sich zu der nöthigen Kürze dieses Werks schicket, die einzig hiervon abhanget. Aber nichts destoweniger werden zur Bequemlichkeit für diejenigen, welche sich nicht die Mühe geben, oder vielleicht nicht die erforderliche Fähigkeit besitzen, Materien von dieser Art auf eine mehr theoretische Weise zu erlernen, kurze Anmerkungen fast bey jedem Versuche gemacht werden; und alles, was sich in Ansehung derselben erklären läßt, ohne auf tiefere Grundsätze zurück zu gehen, das soll daselbst beygefüget werden, ohne daß es sich auf einen andern Theil dieses Werks beziehet.

Die Zusammensetzung der einfachern und mehr elementarischen Substanzen, um verschiedene Arten hervor zu bringen, — — — die Analysis oder Auflösung solcher, die zusammengesetzt sind, in ihre wesentliche Elemente, — — — oder die Veränderung der sinnlichen Beschaffenheiten der Körper durch die Kunst, machen den unmittelbaren Gegenstand der Experimentalchymie aus. Weil diese drey allgemeinen Absichten

ten alle diejenigen Betrachtungen in sich begreifen, um welche eine besondere Operation kann angestellet werden. Der Hauptendzweck derselben ist die Untersuchung und Entdeckung der Bestandtheile zusammengesetzter Körper, nebst den Mitteln zu ihrer Zeugung und Auflösung, — — — und der besondern oder eigenthümlichen Eigenschaften, so wohl elementarischer, als zusammengesetzter Substanzen. Die Mittel können auf eine zwiefache Art betrachtet werden, als nemlich Mittel von ersterer Art, und Mittel andrer Art. Die Mittel ersterer Art sind die natürlichen Eigenschaften und Beschaffenheiten der Körper, welche durch eine richtige Anwendung solcher Körper gegen einander dahin gebracht werden, daß sie die verlangten Wirkungen thun. Die Mittel andrer Art sind die künstlichen Zubereitungen der Werkzeuge zu einer bequemen Anwendung der Körper, unter solchen Umständen, die zu ihrer gehörigen Wirkung in einander, am nützlichsten sind.

Dieses sind der allgemeine Gegenstand, Endzweck und Mittel der Experimentalchymie, sie mag nun entweder auf die Erweiterung der Wissenschaft, oder auf die Verbesserung der Künste abzielen. Das Subject sind alle natürliche Körper von jeder Art, die auf so eine Weise erlangt werden können, daß sie die gehörigen Operationen ausstehen, die mit ihnen müssen vorgenommen werden. Um aber dieses weitläuftige Feld von Processen, welches diese Betrachtung darstellet, zu einen gehörigen Inbegriffe und in die Gränzen einer gemäßigten Anwendung ins enge zu ziehen: so ist es höchst nothwendig, daß man die verschiedenen Arten von Körpern in ein solches System bringet, und sie darinne in Gattungen und Arten

abtheilet, welches ihrer Verwandtschaft oder Gleichheit der Beschaffenheiten gemäß ist; weil dadurch ein einziger Versuch in den meisten Fällen die Natur einer großen Anzahl von verschiedenen Körpern beweisen kann, die zwar in gewissen andern besondern Dingen unterschieden, aber in Absicht auf die Eigenschaften, auf welche sich die Operation beziehet, einander gleich sind. Es wird aber dieses, so nothwendig es auch ist, mit der größten Beschwerlichkeit und Verwirrung begleitet. Denn nebst dem, daß es eine überaus kützliche Sache ist, die Geschlechtskaraktere der Körper nach Eigenschaften fest zu setzen, die allen Arten gemein, und dennoch ihnen, in Betrachtung aller andern besonders eigen sind, welche die Natur gleichsam mit Fleiß entgegen gesetzt zu haben scheinet, da sie zwischen die, so offenbar unterschieden sind, genera epicoena gestellet: so bringet die unrichtige und falsche Eintheilung, welche von vorigen Schriftstellern gemacht worden, und der verwirrte und uneigentliche Gebrauch der Benennungen, die man angenommen, dieselben zu erklären, neue Hindernisse in den Weg, die Körper richtig und ordentlich in Geschlechter und Arten aus einander zu setzen. Gewißlich der Mißbrauch der Worte so wohl, als auch die Vorurtheile, so bereits in der Chymie fortgepflanzet worden, sind ein grösserer Stein des Anstoßes zu ihrem Fortgange, als man sich wohl einbilden sollte: denn man hat durch den kunstmäßigen Gebrauch der Worte nicht nur gemacht, daß sie den Verstand überaus betrieglich vortragen, oder wohl gar das Gegentheil von dem anzeigen, was sie in der gemeinen Sprache ausdrücken: sondern man hat sie auch zu der Bedeutung, die ihnen zu diesem oder jenem Gegenstande als besonders beygeleget wurde, auf die unbeständigste und wankelhafteste Art angewendet, und dadurch ver-

urſa-

ursachet, daß dieselben verschiedene Dinge zugleich anzeigten, die von einer ganz unterschiedenen und andern Natur sind. Woraus denn für diejenigen eine fast unüberwindliche Zweydeutigkeit im Ausdrucke entstehet, welche diese Sache auf eine klare und demonstrativische Weise vortragen wollen. Ich werde mich dem ohngeachtet bemühen, dieser Schwierigkeit zu begegnen, in so weit es mit dem Endzwecke dieses Werkes bestehen kann; da ich vor jeder Klasse von Versuchen allgemeine Anmerkungen vorausschicken werde, worinne die Geschlechtsnatur des zu betrachtenden Subjects nach den Grundsätzen wird fest gestellet werden, die mir zur Unterscheidung am geschicktesten scheinen: und ich werde in dieser Materie um desto weitläuftiger seyn, da sie so wohl zum Theil der Endzweck der Experimentalchymie, als auch das Mittel ist, dieselbe bey der Untersuchung, in wie weit verschiedene Körper nach ihrer allgemeinen und besondern Natur übereinkommen, oder von einander unterschieden sind, mit Nutzen zu treiben.

Das 2. Kapitel.

Von den Eigenschaften und Beschaffenheiten der Körper, die nothwendig in der Experimentalchymie müssen betrachtet werden, als diejenigen Mittel, durch welche die verschiedenen Endzwecke derselben erreicht werden.

Die natürlichen Eigenschaften, oder Beschaffenheiten der Körper, welche die Mittel sind, durch welche die Wirkungen in der Experimentalchymie hervorgebracht werden können, sind die Schwere, oder die allgemeine anziehende Kraft; die eigenthümlichen anziehenden Kräfte, durch welche Körper vereiniget werden, um ver-

schiedene zusammengesetzte Arten zu bilden; ferner die Festigkeit, Flüßigkeit, Wärme, Brennbarkeit, Flüchtigkeit, Feuerbeständigkeit, Glatwerdung, Fäulniß und die Gährung.

Die Natur der Schwere, oder die allgemeine anziehende Kraft, ist, in so weit dergleichen Dinge von dem menschlichen Verstande erreicht werden können, so hinlänglich von dem Herrn Isaak Newton und den Schriftstellern nach ihm, erkläret worden; daß es daher ganz uud gar unnöthig ist, mich hier damit aufzuhalten; besonders da diese Eigenschaft, nebst den Beschaffenheiten der Elektricität und des Lichts, die Beweglichkeit der Materie, mit den Gesetzen, nach welchen sie regieret werden, jedes vor sich einen besondern Theil der Naturlehre ausmachet, und dieselben daher nicht eigentlich der Gegenstand der Chymie oder der dahin gehörigen Versuche sind. Doch nimmt die Schwere, als ein beträchtliches Mittel, vielen Theil an den Operationen, weil sie der Grund ist, auf welchem die Flüchtigkeit und Feuerbeständigkeit der Körper, wie auch größtentheils die Wirkung und Zubereitung der künstlichen Werkzeuge beruhet.

Die eigenthümlichen anziehenden Kräfte, durch welche sich die einfacheren und mehr elementarischen Körper vereinigen, und die Mannigfaltigkeit zusammengesetzter Arten zuwege bringen, sind so wohl der größte Gegenstand chymischer Untersuchungen, als auch das Mittel zu ihren Operationen, auch sogar von allen Wirkungen der Natur, in Absicht auf die besondern Arten. Das Daseyn dergleichen anziehender Kräfte ist dem ohngeachtet selten in Betrachtung gezogen worden, so wohl von chymischen als andern Schriftstellern der Naturlehre, und niemand unter ihnen hat es bisher versucht, eine ordentliche systematische

Lehre von ihrer besondern Natur, oder von den Gesetzen, nach welchen sie wirken, zu geben; obschon diese Gesetze meistens klar und deutlich zu begreifen und zu beweisen sind, und, woferne sie gehörig angewendet werden, nicht nur die Ursachen bey vielen Erscheinungen von der Wirkung, so die Körper in einander haben, erklären: sondern auch die Mittel an die Hand geben, solche wichtige Veränderungen, auch sogar in ganzen Classen oder Geschlechtern von Körpern, mit Gewißheit zuwege zu bringen, die in der Ausübung der Arzeneykunst und in vielen von den nützlichsten Künsten die größten Folgen haben. Allein es wird von einigen gefragt, ob denn dergleichen anziehende Kräfte in der Natur wirklich zu finden wären, und ob die ganzen Erscheinungen, welche dieselben darstellen, nicht in eine einzige allgemeine anziehende Kraft des Zusammenhanges aufgelöset werden könnten, die so beschaffen wäre, daß sie die verschiedenen Wirkungen bloß nach der Figur der Theile, oder nach andern zufälligen Stellungen oder Umständen hervorbrächte, in welche die Körper, die zu einer Art werden, durch eine allgemeine Ursache sind gebracht worden? Es wird aber die Nothwendigkeit, zuzugeben, daß die gegenseitigen anziehenden Kräfte, die jede Art von Körpern einzig mit einer andern besondern Art gemein hat, ursprünglich unterschieden sind, aus der subtilen Untersuchung und Betrachtung der Natur der Gesetze, nach welchen sie wirken, deutlich erhellen; und ich werde mich dahero hier nicht aufhalten, um in voraus einen förmlichen Beweis von diesem Puncte zu führen: sondern, ich werde weiter gehen, und solche allgemeine Gesetze von den Wirkungen dieser anziehenden Kräfte untersuchen und fest stellen, die am nöthigsten zu wissen sind, um die gewöhnlichsten und gemeinsten Erscheinungen von den Veränderungen, die in Körpern bewir=

bewirket werden, zu verstehen. Da ich mich begnüge, das Daseyn solcher anziehenden Kräfte aus ihrer offenbaren Nothwendigkeit herzuleiten, indem sie diese Erscheinungen hervorbringen.

Die eigenthümlichen oder specifiken anziehenden Kräfte sind ein gewisses Vermögen in Körpern, vermittelst dessen sie eine Neigung haben, sich zu vereinigen, und mit einigen andern besondern Arten zu verbinden, und nach dieser Verbindung einen zusammengesetzten Körper von andrer Art zu bilden, der in einigen, oder in allen seinen Eigenschaften von diesen beyden, aus denen er entstanden, unterschieden ist. Als z. E. Vitriolöl (eine saure Feuchtigkeit) und Eisen, nachdem sie zusammengesetzt worden, vereinigen sich, und erzeugen den grünen Vitriol oder Kupferwasser; eine feste, durchsichtige glänzende Substanz, die sich in Wasser auflöset und weder an Farbe noch einigen andern Umständen ihres Ansehens dem Vitriolöle oder Eisen ähnlich siehet, aus denen sie bestehet. Diese anziehende oder zusammenhangende Kraft, (durch welche sich das Vitriolöl und Eisen, da sie das Kupferwasser erzeugen, vereinigen) nebst allen von eben der Natur in andern Dingen, nenne ich eigenthümlich, indem sie blos gewisse Arten angehet; weil, wenn anstatt des Vitriols, Wasser oder die meisten andern flüßigen Materien zum Eisen wären gethan worden, keine Verbindung oder Vereinigung dieser zween Körper würde erfolget seyn. Sie würde auch nicht erfolget seyn, wenn auf gleiche Weise Gold, Glas, oder viele andere feste Körper, anstatt des Eisens, zum Vitriolöle wären gethan worden. Hieraus wird offenbar, daß die anziehende Kraft, welche die Verbindung verursachte, auf das Eisen und Vitriolöl eingeschränket war, oder sich doch nur blos auf gewisse andre Arten von Körpern

pern erstrecke, und nicht ohne Unterschied auf alle, nachdem nämlich die anziehende Kraft beschaffen ist, welche die Schwere verursachte.

Diese Kraft in Körpern, sich mit einander wegen ihrer eigenthümlichen anziehenden Kräfte zu verbinden, will ich mich der Kürze wegen unterfangen, die Commenstruation zu nennen, und die Körper, welche sich einander also anziehen, Menstrua, (ein Wort, welches bereits in einer allgemeinen, obschon verwirrten Bedeutung von dieser Art, sehr im Gebrauche gewesen ist.)

Der Grund von der Weigerung einer solchen Verbindung, oder mit andern Worten: die Abwesenheit einiger eigenthümlicher anziehender Kräfte in Körpern mit einem andern, werde ich das Neutral- oder Gleichgültigseyn des einen gegen den andern nennen, (welches Wort bereits durchgehends in diesem Verstande angenommen worden, in Absicht auf einige besondere Fälle.)

Diese eigenthümlichen anziehenden Kräfte werden in allen Körpern gefunden, so wohl in den zusammengesetztesten, als in den einfachern oder mehr elementarischen: ob sie schon in einigen, als z. E. in gewissen Arten von Glase zu sehr wenig andern Arten eingeschränket sind, und sich, wenn sie gleich mit selbigen verwand sind, blos durch einen hohen Grad der Hitze, oder durch viele Länge der Zeit äusern. In andern sind sie viel leichter zu begreifen, was die Anzahl der Arten von Körpern anbetrift, auf die sie wirken, doch sind sie in keinem Beyspiele allgemein, oder so beschaffen, daß sie ohne Unterschied auf alle Arten wirken sollten, als wie die anziehende Kraft der Schwere.

Die sinnliche Wirkung, durch welche die Gegenwart dieser eigenthümlichen anziehenden Kräfte muß bestimmet werden, ist augenscheinlich, wie man aus dem ersiehet,

was bereits voraus geschicket worden, die Verbindung oder genaue Vereinigung von zween oder mehreren Körpern, welche einander, unter den Umständen, die zu ihrer Commenstruation oder Gegenwirkung in einander mit einem dritten von einer andern Art, berühret haben. Denn die Verbindung der Körper nach dergleichen Berührung ist die gewisse Folge aus den anziehenden Kräften von dieser Art, in allen Beyspielen. Aber dem ohngeachtet giebt es mancherley Gesetze, nach welchen die anziehenden Kräfte in verschiedenen Fällen regieret werden, welche die zur Verbindung der Körper nöthigen Umstände sehr verschieden machen, daß daher ganz unterschiedene Folgen aus den Verbindungen entstehen, nach dem Unterschiede der vereinigten Arten, in Betrachtung der Natur des zusammengesetzten oder neugebildeten Körpers, welche beyden man nothwendig verstehen muß, wenn man die chymischen Versuche mit Nutzen anstellen will.

Die eigenthümlichen anziehenden Kräfte, welche in den elementarischen oder vereinigenden Körpern eines zusammengesetzten vor ihrer Commenstruation befindlich waren, verlieren sich gemeiniglich nach der Verbindung solcher zusammentretenden Körper. Wie man z. E. aus dem obigen Beyspiele sehen kann, wo sich das Eisen mit dem Salzsaueren und Eßige, und das Vitriolöl mit dem Kupfer, vor ihrer Commenstruation mit einander würde verbunden haben, gegen welche sie nunmehr diesem ohngeachtet, neutral und leidend werden, nachdem sie in der Gestalt des grünen Vitriols oder Kupferwassers vereiniget worden. Allein der Verlust der eigenthümlichen anziehenden Kräfte, welche einem Körper in seinem einfacheren Zustande eigen sind, erfolgt nicht allemal auf seine Commenstruation mit andern, denn in vielen Fällen werden selbige hernach noch

beybehalten: als in dem Exempel mit dem Vitriolöle und den alkalischen Salzen, welche sich leichtlich mit dem Wasser verbinden, so wohl in ihrem einfachen als zusammengesetzten Zustande. So wie die Menstrualverbindung der Körper öfters mit dem Verluste der eigenthümlichen anziehenden Kräfte verbunden ist, die sie zuvor besaßen: so verhält sichs auch mit dem Producte derselben in den zusammengesetzten, als welches in keinem von den vereinigten Theilen befindlich war. Z. E. roher Schwefel, und der kalchichte oder erdige Theil des Kalchs, werden sich, wenn sie zuvor unter der Gestalt einer Art Schwefelleber (hepar sulphuris) verbunden worden, mit dem Wasser vereinigen, und an einem flüßigen Zustande Theil nehmen, ob sie schon jedes vor sich, dergleichen Vereinigung nicht eingehen, und das Wasser, in Betrachtung dieser beyden, gänzlich neutral ist.

In Körpern die sich stark mit einander commenstruiren, sind die eigenthümlichen anziehenden Kräfte in vielen Fällen blos auf gewisse Verhältnisse eingeschränket. Denn in einigen Arten, nachdem sie in einem gewissen Verhältnisse mit einander verbunden worden, wird das Zusammengesetzte, in Ansehung einer größern Menge von einem seiner Bestandtheile, auf so eine Weise neutral oder gleichgültig, als ob diese eigenthümlichen anziehenden Kräfte, durch die es war gebildet worden, gänzlich fehleten. Als z. E. Wenn Vitriolöl oder Eisen, unter einigen Umständen, sie seyn auch wie sie wollen, zu dem aus oben erwehnten Elementen erzeugten Kupferwasser gethan wird, so werden sie dem ohngeachtet bloßes Vitriolöl und Eisen bleiben, ohne daß einige Veränderung, in so weit sie von dem Kupferwasser abhanget, in ihrer Natur und Eigenschaften vorgehet; und eben dieses gilt auch in Betrachtung

des

des Kupferwassers, und des Wassers. Denn wenn das erstere blos in einem gewissen Verhältnisse zu letzterem gethan wird: so wird sich das Wasser mit selbigem vereinigen, und es seiner flüßigen Natur gleich machen. Sollte aber mehr, als in diesem Verhältnisse hinzu gethan werden, so wird das Wasser auf keine Weise diese zugesetzte Menge verändern oder in selbige wirken, sondern dieselbe wird niederfallen, und in seiner eigenen Gestalt auf dem Boden des Gefäßes liegen bleiben. Diese Einschränkung an Körpern, wird in Ansehung ihrer Menstrualkraft, die Sättigung genennet, und wenn einer in dem größten Verhältnisse mit andern vereiniget worden ist, so sagt man, er ist gesättiget.

Es ist aber in Ansehung der Commenstruation einiger Arten von Körpern der Punkt der Sättigung, oder das Verhältniß, in welchem sich die Körper verbinden, nicht fest gestellet, und sich unter allen Umständen gleich; sondern wird nach dem Grade der Hitze oder Kälte, in welchem die anziehende Kraft wirket, verändert. Also wird sich das Wasser mit einer weit größeren Menge von Salzen verbinden, wenn es siedend heiß ist; als wenn es die gemeine Temperatur der Atmosphäre hat, und wenn noch ein auserordentlicher Grad von Kälte darzu kommt, so wird auch seine auflösende Kraft nach Proportion vermindert. Doch gilt dieses nicht mit gleichem Rechte von einigen andern Arten von Körpern. Denn ob schon der Punkt der Sättigung so veränderlich ist, in Betrachtung des Verhältnisses des Wassers und der Salze, nach der damit verbundenen Hitze und Kälte: so verhält sichs doch mit der Commenstruation der Substanzen mit einander, welche die Salze erzeugen, ganz anders, und kein Umstand machet einige Veränderung in der relativen Menge,

in

in welcher sie sich vereinigen werden. Denn so bald sich die Elemente in dem gehörigen Verhältnisse verbunden haben, wird das Zusammengesetzte unveränderlich neutral gegen jedes von ihnen, es mag nun mit ihm vor seiner Erzeugung vermischet, oder hernach hinzu gethan worden seyn.

Dem ohngeachtet ist die Menstrualkraft in andern Beyspielen auf keine Menge oder Verhältniß der Körper von diesen Arten, die ihre Gegenstände sind, eingeschränket: sondern sie wird auf unbestimmte Mengen wirken, ohne daß eine Sättigung erfolget. Z. E. Das Wasser wird sich in jedem Verhältnisse mit pflanzartigen Gummien, oder mit dem, von thierischen Substanzen ausgezogenem Leime vereinigen, ob es schon solches mit keiner Art von Salzen eingehet, nachdem eine gewisse Menge davon bereits mit selbigem ist verbunden worden.

In vielen Fällen machen flüßige Körper, so sich mit festen verbinden, dieselben ihrem eigenen Zustande gleich, und ebenfalls flüßig. Wie aus den Beyspielen von dem Wasser mit jeder Art von Salzen, Gummien, Leim oder zähen Säften; von dem Weingeiste mit Harzen, und von verschiedenen andern zu ersehen ist. Diese Art der Commenstruation wird die Auflösung genannt, und von den Körpern, die also in einen flüßigen Zustand sind verändert worden, sagt man, sie wären aufgelöst.

In andern Fällen werden die flüßigen Körper, so sich mit festen commenstruiren, diesen gleich gemacht, und erlangen auch in der Zusammensetzung eine feste Gestalt, wie man bey dem Goldscheidewasser (Aqua regia), oder dem Vitriolöle mit dem Silber, bey den Mineralsäuren mit dem Bley, und allen Säuren mit dem Eisen, wo das Verhältniß nicht zu groß ist, ersehen kann. Diese Art der

Verbin-

Verbindung wird die Zerfressung (corrosio) genannt; und von den Körpern, in welche die flüßigen Materien auf diese Weise wirken, sagt man, sie werden zerfressen.

Dieses sind die allgemeinsten und einfachsten Gesetze und Wirkungen der eigenthümlichen anziehenden Kräfte. Es giebt aber noch verschiedene andere mehr, welche nicht weniger beträchtlich sind, in Ansehung der Haushaltung der Natur, wie besondere Arten von Körpern in einander wirken. Es ist aber nöthig, ehe wir zur Untersuchung einiger andern schreiten, daß wir diejenigen in Erwägung ziehen, welche das Verhältniß des Geschlechts oder Art, in so weit sie diesen anziehenden Kräften angehet, betrachten. Weil die andern Gesetze oder ihre allgemeine Wirkungen, in so einer unmittelbaren Verbindung mit selbigen stehen, oder von ihnen abhangen, daß jedes vor sich absonderlich betrachtet, dadurch unbegreiflich wird.

Die meisten Arten von Körpern, welche in so weit einerley Beschaffenheiten und Ansehen haben, daß man sie in der allgemeinen Betrachtung der Natur von einerley Geschlecht schätzen kann, haben größtentheils auch einerley eigenthümliche anziehende Kräfte: wie wohl dieses im Gegentheile nicht ohne einige unumschränkte Ausnahmen und ohne große Veränderungen des Grades beynahe von allen unter einander ist, wie unten deutlich soll gezeiget werden.

Daher findet man insgemein, wo sich zwo Arten von verschiedenem Geschlechte commenstruiren, daß alle die verschiedenen Arten von jedem solchen Geschlechte, gleichergestalt mit denen von dem andern Geschlechte eine Menstrualverbindung zulassen. Dieses ist aber nicht allgemein oder beständig. Denn es giebt Beyspiele, wo besondere Arten in diesem Punkte von der Natur der übrigen, unter eben diesem Geschlechte, abweichen. Wie bey dem Golde

und

und Quecksilber. Ersteres wird sich mit keinen Säuren verbinden, sondern mit einer Mixtur aus Salpeter und Salzsauren, ob sich schon die meisten andern Metalle mit allen Arten von diesem Geschlechte commenstruiren werden, und letzteres wird sich leicht mit den meisten andern metallischen Körpern commenstruiren; es widerstehet aber ganz und gar einer Verbindung mit dem Eisen.

Gleichwie aber dergleichen Beyspiele von besondern Arten gefunden werden, die sich wider die Natur der übrigen Arten von dem Geschlechte, unter das sie gehören, nicht mit einander commenstruiren wollen: so giebt es auch Exempel von besonderen Arten unter verschiedenen Geschlechtern, die sich mit einer von den Arten eines andern Geschlechts commenstruiren werden, gegen welche alle übrigen von ihrem eigenen Geschlechte neutral sind. Als z. E. Bley wird sich vermittelst einer mäßigen Hitze, mit dem ausgepreßten Baum- Riebsen- und Leinöle, und verschiedener anderer Pflanzen verbinden, welchen alle übrigen von dem metallischen Geschlechte gänzlich zuwider scheinen, und Kupfer läßt sich, wider die Natur der meisten andern Metalle, in einer Solution von Laugensalzen, in Wasser auflösen.

Neben dieser Uebereinstimmung, in Absicht auf die eigenthümlichen anziehenden Kräfte, die zwischen Körpern von einer allgemeinen Natur angetroffen wird, und so dieselben auch, von Seiten ihrer Menstrualnatur betrachtet, unter ein Geschlechte bringt, findet man noch eine gleiche Uebereinstimmung an einer großen Anzahl von Körpern, welche in ihrer allgemeinen Natur sehr verschieden sind, und weiter nichts mit einander gemein haben, als dergleichen anziehende Kräfte, und diese Uebereinstimmung, in Absicht auf den Gegenstand ihrer anziehenden Kräfte, bringet

sie

sie dem ohngeachtet, von Seiten ihrer Menstrualnatur betrachtet, unter ein Geschlecht. Diese Art der Uebereinstimmung von Körpern, die ihrem Geschlechte nach unterschieden sind, wird in andern Absichten nichts destoweniger auf ein einziges Beyspiel eingeschränket, welches bey den Erden, einigen Arten von Salzen, bey metallischen Körpern, und bey schweflichten oder brennbaren Substanzen in einem gewissen Zustande wahrzunehmen ist. Diese alle sind, wegen ihrer Commenstruation mit den Säuren, einander gleich, und machen dieselben neutral, oder geben ihre eigenthümlichen anziehenden Kräfte so lange auf, als sie mit ihnen verbunden bleiben, und unterscheiden sich, da sie in diesem Lichte von einem Geschlechte sind, unter dem Namen der Alkalien. Ob schon viele von ihnen mit den andern in weiter keinem besondern Umstande überein kommen, als in diesem, indem ihre Wirkungen in pflanzhafte Farben, die man als ein Unterscheidungszeichen ihrer alkalischen Natur angesehen hat, eine bloße Wirkung ihrer eigenthümlichen beziehenden Kräfte, in Ansehung der Säuren, und keine unterschiedene Eigenschaft ist.

Das ganze also, was unter dem Worte alkalisch verstanden wird, ist dieses Beziehen andrer Körper auf die Säuren. Denn ein jeglicher Körper, der sich mit den Säuren verbindet, durch dergleichen anziehende Kraft, die ihm einen Platz in dieser Reihe einräumet, (wovon das Unterscheidungszeichen ist, daß er sich von andern solchen Reihen, auf die unten erklärete Weise abscheidet oder abgeschieden wird) kann mit Recht für alkalisch gehalten werden.

Aber es besitzen nicht alle Körper, die man in Betrachtung ihrer eigenthümlichen anziehenden Kräfte von einerley Geschlechte halten kann, ihre Menstrualkraft in

einerley Grade: sondern sie unterscheiden sich meistens nach der Gewalt ihrer anziehenden Kraft von einander; so, daß die verschiedenen Arten jeden Geschlechts, von dieser Seite betrachtet, eine Reihe ausmachen, in der sie ein unterwürfiges Verhältniß der Kraft gegen einander haben. Dieser Unterschied in ihrer anziehenden Gewalt erhellet aber dem ohngeachtet nicht aus einigen Umständen ihrer Menstrualwirkung in die Arten anderer Geschlechter, mit denen sie sich verbinden; sondern blos aus der Aeuserung einer Kraft, welche die stärkeren besitzen, die schwächeren zu vertreiben, wenn dergleichen schwächerer mit einer Art von gewissen andern Geschlechtern verbunden wird. Weil demnach diese Kraft der Grund ist, durch welchen die Unterwürfigkeit der anziehenden Kräfte in den verschiedenen Arten von verschiedenen Geschlechtern bestimmet wird, und durch welchen auch die meisten Veränderungen, so wohl bey den Operationen der Natur, als der Kunst in Körpern bewirket werden: so ist es nöthig, dieselben hier auf die deutlichste und verständlichste Weise zu betrachten.

Wenn zween Körper von verschiedenem Geschlechte verbunden werden, und ein dritter, von einerley Geschlechte mit einem von diesen, unter denen zu ihrer Commenstruation gehörigen Umständen noch hinzu gesetzet wird, so wird, sich solcher dritter nicht ganz mit ihnen so commenstruiren, daß er noch ein neues Element des zusammengesetzten Körpers würde: sondern wenn er einen obern oder höhern Grad der anziehenden Kraft besitzet, als der in dem zusammengesetzten, welcher mit ihm von einem Geschlechte ist, so wird er sich von selbsten mit dem andern von dem fremden Geschlechte commenstruiren, ohngeachtet des Zustandes der Verbindung, worinnen sich dieser zuvor mit jenem von seinem eigenen Geschlechte befand. Die Folge aus solcher

Commenstruation zwischen dem also hinzugefügten stärkeren, und zwischen dem von dem fremden Geschlechte, wird alsdenn keine bloße Verbindung zwischen ihnen seyn; sondern eine völlige Absonderung des dritten oder schwächern, so von gleichem Geschlechte mit dem andern ist; welcher schwächere, da er seine Wirkung verlohren, und also verdränget und abgeschieden worden ist, seinen ursprünglichen Zustand wieder erlangen wird, und wird sich entweder in einen zusammen geronnenen Körper oder Masse sammlen, nachdem er seiner eigenthümlichen Schwere nach, von der Schwere des neuen zusammengesetzten unterschieden ist, wofern es die Umstände zulassen: oder er wird schlecht weg mit selbigen vermischt bleiben, doch ohne daß er ferner durch eine Menstrualverbindung damit vereiniget wäre. Dieser Grundsatz könnte durch eine große Menge Beyspiele erläutert werden, von welchen aber die in folgenden Versuchen gegebenen, zureichend seyn mögen.

Nimm Silber, und löse es, auf die Weise, welche hernach bey den Vrrsuchen mit dem Silber wird gelehret werden, in Salpetersauren auf, alsdenn setze nach und nach Kupferfeilig zu der Auflösung: so wird es sich mit dem Salpetersauren commenstruiren, und das Silber abscheiden, welches auf den Boden des Gefäßes fallen wird. Gieß hernach das flüßige von dem Bodensatze ab, und thue alsdenn kleine eiserne Stäbchen hinein, selbige werden das Kupfer auf eben die Weise abscheiden, als dieses zuvor das Silber scheidete. Ferner nimm Kreide, flüchtige und feuerbeständige alkalische Salze, und verfahre auf gleiche Weise, so werden sie alle nach und nach mit gleicher Kraft in das Salpetersaure wirken, und jegliches, so sich damit commenstruiret, wird dasjenige

nige

nige verdrängen, mit welchem selbiges zuvor verbunden war.

Dieses ist ein Exempel in Betrachtung der alkalischen Körner, und ein gleiches wird man sehen, daß es auch von den Säuren gilt, aus folgendem Versuche:

Gieß Salpetersaures auf Meersalz, welches aus seiner eigenen Säure und einem feuerbeständigen alkalischen Salze zusammengesetzt ist, und setze selbige, nachdem sie in eine Retorte gethan worden, in ein Sandbad. Befestige eine Vorlage daran, und gieb dem Sande eine mäßige Hitze; so wird das Salzsaure, nachdem es von dem alkalischen Salze, welches der Grund von ihm ist, abgesondert worden, durch die höhere anziehende Kraft des Salpetersauren aufsteigen, und sich in der Vorlage sammlen, da unterdessen das Salpetersaure, wenn es sich mit dem alkalischen Salze verbunden, eine Art von Salpeter erzeugen wird. Nimm hernach diesen Salpeter, und wenn du ihn in eine andere Retorte gethan, so setze Vitriolöl darzu, und wiederhole darauf diese Operation, wie zuvor. Alsdenn wird das Salpetersaure übergehen, und in der Vorlage gefunden werden, auf eben die Weise, wie es zuvor mit dem Meersalzsauren geschahe, und das Vitriolöl wird mit dem alkalischen Salze verbunden zurück bleiben, welches anfangs der Grund vom Meersalze war, unter der Gestalt desjenigen Salzes, so Glaubers Wundersalz genennet wird.

Damit ich aber einem Einwurfe begegne, welcher wider die Folgerung aus diesem Versuche gemacht werden könnte, so ist es dienlich, hier anzumerken, daß die Absonderung des Salzsauren von seinem alkalischen Grundtheile nicht von der Hitze herkomme; weil dieses Mittel

blos deswegen angewendet worden, dasselbe durch die Destillation von dem neu entstandenen Salpetersalze zu befreyen, mit dem es sonst vermischt zurücke bleiben würde: sondern diese Absonderung wird einzig von der höhern anziehenden Kraft des Salpetersauren verursachet. Auf eben die Weise verhält es sich auch mit dem Salpetersauren und Vitriolöle, wenn ersteres vermittelst des letzteren in der Destillation wieder erlangt wird. Denn wenn der Salpeter oder das Meersalz einer gleichen, oder noch grössern Hitze unterworfen würden, ohne daß man Vitriolöl oder Salpeter darzu thäte: so würde doch nicht das mindeste von den sauren Feuchtigkeiten dieser beyden übergehen, oder von dem alkalischen Grundtheile des Salzes abgesondert werden.

Diesen Grund der Absonderung nenne ich die Abscheidung, und die also gemachte Absonderung, das Abscheiden. Weil zur Zeit noch keine Kunstwörter im Gebrauche sind, weder diese Wirkung von Körpern in einander, noch ihre Folgen in allgemeinen Fällen auszudrücken; ob er gleich das Mittel ist, durch welches der größte Theil der Veränderungen in Körpern, so wohl von der Natur, als in den Operationen der Kunst, gemacht wird. Es ist daher überaus nothwendig einen Unterschied zwischen dieser Art der Decomposition der Körper, und der Auflösung zu setzen, die vermöge der Hitze oder andrer Mittel zuwege gebracht wird.

Es giebt aber auch Exempel, wo sich einige Arten nicht weigern, sich mit einem zusammengesetzten Körper zu commenstruiren, von welchem das eine seiner Elemente eine andere Art von eben dem Geschlechte, und von einer geringeren anziehenden Kraft gegen dasselbe ist; denn dieses wird sich alsobald damit vereinigen, anstatt eine Abschei-

dung

dung zu verursachen. Wie in dem Falle, wo das Vitriolöl zum Salpetersauren gethan, und mit dem Silber verbunden wird, solches wird sich mit dem Silber vereinigen, ob es schon mit dem Salpetersauren verbunden ist, und einen, aus dreyen zusammengesetzten Körpern hervor bringen, (welcher die luna cornea seyn wird,) anstatt daß es ein Abscheiden des Salpetersauren bewirken sollte.

Man findet noch andere Beyspiele, wo zwo Arten von einerley Geschlechte, ob schon von verschiedenen Graden der anziehenden Kraft, sich, woferne sie in einem gehörigen Verhältnisse vermischet sind, mit einigen Arten von einem andern Geschlechte commenstruiren werden, gegen welches Geschlechte doch jegliche schlechterdings neutral ist, so lange sie sich in ihrem einfachen oder abgesonderten Zustande befinden. Als z. E. die sauren Feuchtigkeiten des Salpeters und Meersalzes, welche, wenn sie gehörig zusammengesetzet worden, das Goldscheidewasser ausmachen, so das Gold auflösen wird, gegen welches doch beyde neutral sind, so lange sie sich in ihren einfachen und unvermischten Zustande befinden.

Man muß auch ferner anmerken, daß nicht alle Arten von einerley Geschlechte in dem Verhältnisse ihrer anziehenden Kraft gegen einander so unterschieden sind, daß sie vermögend wären, durch ihre Wirkung ein Abscheiden des einen von dem andern, in den Körpern eines andern Geschlechts, mit denen sie verbunden werden mögen, zu verursachen. Wie man aus dem Exempel mit dem alkalischen Grundtheile des Meersalzes, und dem feuerbeständigen alkalischen Salze der Pflanzen sehen kann, welche einander nicht von den Säuren trennen, mit welchen sie sich verbinden, ob sie schon offenbarer Weise nicht einerley Art sind, welches daraus erhellet, da sie, wenn sie mit der Vitriol-

säure verbunden worden, Salze von verschiedener Gestalt und Beschaffenheiten herfürbringen; indem der Grundtheil des Meersalzes diejenige Art erzeuget, welche Glaubers Salz genennet wird, und der andere, die, so man vitriolisirten Weinstein oder Polychrestsalz nennet.

Wenn in Fällen, wo feste Körper in dem Zustande einer Solution mit flüßigen verbunden werden, ein Abscheiden des festen Körpers gemacht worden; so wird er, nachdem er von jenem, welcher seine Veränderung in eine flüßige Gestalt zuwege brachte, getrennet werden, seine ursprüngliche Form wieder annehmen, und sich daher, weil er wieder feste wird, in Gestalt eines Pulvers auf den Boden des Gefäßes, worinnen das Gemänge enthalten ist, setzen. Diese Wirkung wird das Niederschlagen genennet; und von dem Körper, welcher die Trennung verursachet, sagt man, daß er den, welcher ist abgesondert worden, niederschlägt.

Wenn in einigen Fällen, wo zween Körper von verschiedenem Geschlechte verbunden werden, wovon der eine, welcher ursprünglich feste ist, von dem andern flüßig gemacht, und in dem Zustande einer Solution erhalten worden, noch ein dritter, von einerley Geschlecht mit der flüßigen Art, hinzu gethan wird, der aber so beschaffen ist, daß er, wenn er damit vermischet worden, selbiges zu einem ätzenden Auflösungsmittel gegen die andere Art machet; so wird noch eben die ätzende Wirkung erfolgen, wenn gleich der feste Körper zuvor von der andern Art war aufgelöset worden. Denn der, auf diese Weise hinzugefügte dritte Körper wird sich mit allen beyden vereinigen, und da die auflösende Kraft nunmehr in diese ätzende Wirkung verändert worden ist, so wird das Zusammengesetzte eine feste Gestalt annehmen, von eben der Art, die auch würde herfür

gebracht

gebracht worden seyn, wenn die zween Körper einerley Art, vor ihrer Zusetzung zu dem festen Körper, mit einander wären vermischet worden, und mithin wird ein Niederschlag erfolgen, welcher eben so anzusehen ist, als die, welche durch die Abscheidung verursacht werden. Ein Beyspiel hiervon wird in dem Falle gegeben, wo das Silber in Salpetersauren aufgelöset, und Vitriolöl zugesetzet wird, welches das mit beyden Säuren vereinigte Silber niederschlägt, in der Gestalt, wie oben angemerket worden, in welcher es luna cornea genennet wird. Ferner auch in dem Falle, wo das Quecksilber in Salpetersauren aufgelöset, und gemeines Kochsalz hinzu gethan wird, worauf ein Niederschlag des Quecksilbers in der Gestalt erfolget, in welcher es weißer Präcipitat genennet wird. Diese Art des Niederschlags, wo derjenige Körper, welcher denselben verursachet, die zuvor verbundene Art nicht absondert, sondern, indem er sich mit dem Zusammengesetzten vereiniget, blos die Natur der Menstrualwirkung ändert, nenne ich den Niederschlag durchs Aetzen, um denselben von dem eigentlichen Niederschlage zu unterscheiden, wo der feste Körper, von dem, welcher ihn in einem aufgelösten Zustande erhielt, abgesondert wird.

In den obigen Exempeln, wo man saure Feuchtigkeiten in Metalle, Erden, oder alkalische Salze wirken lässet, um dieselben aufzulösen, ist zu merken, daß nebst der eigentlichen Materie der Säure, noch allemal eine gewisse Menge wässerichter Feuchtigkeit beygemischet ist, die als das auflösende Menstruum in dem, aus der wirklichen Säure, und den Metallen u. s. f. zusammengesetzten Körper wirket. Auserdem würde durch alle diese Verbindungen, nur ein bloses trocknes Salz herfürgebracht werden, und die hernach hinzugesetzten festen Körper würden, aus

den Ursachen, welche unten sollen erkläret werden, keine Wirkung haben. Weil aber die sauren Feuchtigkeiten, durch keinerley Zubereitung jemals wirklich, und frey von einer beträchtlichen Menge Wasser, können erlanget werden; so wird der Erfolg von den Versuchen stets so beschaffen seyn, wie hier erzählet worden ist; und der aus der Säure und Wasser zusammengesetzte Körper, so für einen einfachen angenommen wird, kann darinnen ganz wohl als das auflösende Menstruum angesehen werden, damit ich die Grundsätze, welche ich dadurch erläutern will, desto leichter erklären kann: ob schon das Wasser in der That das einzige wahre auflösende Menstruum in dergleichen Fällen ist; und diejenigen, welche ich Niederschläge durch die Aetzung genennet habe, genau zu reden, in angeführten Exempeln dadurch zuwege gebracht werden, daß sie den zusammengesetzten Körper, so von den Metallen und den sauren Feuchtigkeiten gebildet worden, in Ansehung des Wassers neutral machen. Ich habe dem ohngeachtet vermieden, mich in diese Betrachtung einzulassen, da ich diese Fälle auf die Erklärung der Grundsätze angewendet habe, um derjenigen Schwierigkeit zuvor zu kommen, welche würde erfolget seyn, wenn ich den Begriff von der Wirkung der verschiedenen Körper allzu sehr verwickelt gemacht hätte, durch Vervielfältigung derer, die in der Wirkung mit begriffen sind.

In einigen Fällen, wo zween zusammengesetzte Körper, unter den gehörigen Umständen zusammen gethan werden, entstehet eine doppelte Commenstruation und Abscheiden, und es werden, durch eine Veränderung der Elemente, in Betrachtung eines gegen das andere, neue zusammengesetzte Körper erzeuget. Der Grund, auf welchen diese Wirkung zuwege gebracht wird, beruhet auf folgenden Umständen.

Gesetzt,

Gesetzt, A wäre ein Körper von einer Art des einem Geschlechts, und würde mit B, einer Art von einem andern Geschlecht verbunden, und C, eine Art von einerley Geschlechte mit A, aber von einer geringern anziehenden Kraft, würde mit D, einer Art von einerley Geschlecht mit B, aber von höherer anziehenden Kraft verbunden. Lasset diese zween zusammengesetzte Körper auf die gehörige Weise zusammen thun, so wird sich A und D mit einander commenstruiren, ohngeachtet ihrer ersten Verbindung mit B und C: weil ihre gegenseitige anziehende Kraft größer ist, als die, durch welche sie mit den andern vereiniget waren, und B und C, da sie also abgeschieden, und von der Kraft des Körpers A und D befreyet worden, werden sich gleichfalls alleine verbinden, gleichsam als ob sie schlechtweg wären zusammen gethan worden. Daß daher zween neue zusammengesetzte Körper gebildet werden, von A und D, welches die zween Körper von den verschiedenen Geschlechtern sind, so die stärksten anziehenden Kräfte gegen einander haben; und von B und C, welches diejenigen sind, so die schwächsten besitzen. Exempel hiervon können in folgenden Versuchen nachgesehen werden; und es könnten noch viele andere, sowohl in Ansehung derjenigen Körper, welche salzige zusammengesetzte Körper bilden, als auch einiger von andern Arten gegeben werden.

Nimm Queckfilber, und löse es, (nach den, unten in den Versuchen mit dem Queckfilber, gegebenen Anweisungen) in Salpetersauren auf, und rauche das, durch ihre Verbindung entstandene Salz bis zur Trockne ab. Vermische dieses Salz mit einer gleichen Menge Meersalz, und thue das Gemenge in eine Viole, welche in einen, zum sublimiren dienlichen Ofen gesetzet worden ist: so wird das Salpetersaure, wenn

diese Materie anfängt von der Hitze zu zerfließen, das Quecksilber verlassen, und sich mit dem alkalischen Theile des Meersalzes verbinden, von wegen seiner anziehenden Kraft, welche höher ist, als die von dem Quecksilber, und die Säure des Meersalzes, so hierdurch von seinem alkalischen Theile abgeschieden oder abgesondert worden, wird sich mit dem Quecksilber, welches auf gleiche Weise von dem Salpetersauren getrennet worden ist, verbinden. So, daß zu Ende der Operation, woferne die Hitze, die zum sublimiren dieser ganzen Materie, so sich übertreiben läßt, gehörige Zeit hindurch, unterhalten worden ist, das Ganze von dem Salpetersauren und dem alkalischen Theile des Meersalzes, in Gestalt eines feuerbeständigen Salpetersalzes, auf dem Boden der Viole, und das Quecksilber mit dem Sauren des Meersalzes, so sich an dem höhern Theile als ein Kuchen angelegt, in der Gestalt des ätzenden Quecksilbersublimats, wird gefunden werden.

Oder:

Nimm Quecksilber, welches, auf die unten in den Versuchen mit dem Quecksilber angegebene Weise, von Vitriolöle zerfressen worden, und nachdem du eine gewisse Menge am Gewichte mit zwey Drittheilen Meersalz, vermischet hast, so verfahre wie in obigen Versuche: so wirst du finden, daß das Vitriolöl das Quecksilber verlassen, und sich mit dem alkalischen Theile des Meersalzes, in der Gestalt des Glauberischen Wundersalzes verbunden hat, und sich auch das Salzsaure mit dem Quecksilber in der Gestalt des ätzenden Sublimats, wie in vorigen Versuche, verbunden habe.

Oder:

Nimm ätzenden Sublimat, welcher (wie man es aus dem, was in obigen Versuchen gesagt worden, schließen kann) aus Salzsauren und Queckſilber entſtehet, und thue, (nach dem Apotheker Proceſſe, den Zinnober und die Spießglasbutter zu zubereiten) halb ſo viel rohes pulveriſirtes Spießglas darzu. Nachdem du ſie wohl untereinander gemiſchet, ſo thue ſie in eine Retorte, und ſetze dieſelbe, mit einer an den Hals lutirten Vorlage, in eine Sandhitze. Wenn nun ſo ſtarkes Feuer gegeben wird, daß die Materie davon zerſchmelzet, ſo wird das Salzſaure, weil es von dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes, welches in der Reihe des Mineralgeſchlechts höher oben ſtehet, ſtärker angezogen wird, das Queckſilber verlaſſen, und ſich mit ſelbigem verbinden, und der alſo erzeugte zuſammengeſetzte Körper wird von dem Feuer, wenn es gehörig unterhalten wird, in der Geſtalt der Spießglasbutter, in den Hals der Retorte aufgetrieben werden: da unterdeſſen das Queckſilber, welches dadurch von dem Salzſauren, und der Schwefel, ſo von dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes befreyet worden, ſich auch commenſtruiren und eine Maſſe bilden werden, die auf dem Boden der Retorte zu finden iſt; die aber, nachdem ſie in ein dienliches Sublimirgefäße gethan, und dem gehörigen Grade des Feuers ausgeſetzet worden ſind, einen wahren Zinnober ſublimiren und herfürbringen werden.

In jeden von dieſen Verſuchen iſt eine Veränderung der Elemente, in den zween zuſammengeſetzten Körpern, die man in einander hat wirken laſſen, bewirket worden. Wie

man aus der Auflösung der neu erzeugten Körper, und durch andere Mittel beweisen kann.

In einigen Fällen wo zusammengesetzte Körper, unter den zu ihrer Commenstruation gehörigen Umständen, vermischt werden, geschiehet das Abscheiden und die Herfürbringung neuer zusammengesetzter Körper, auf eine noch verwickeltere Art. Wie aus dem gemeinen Processe, den ätzenden Sublimat zu zubereiten, kann gesehen werden. Wo der grüne Vitriol, roher Salpeter, Meersalz und das Quecksilber zusammen gethan werden, um eine Verbindung der sauren Feuchtigkeit des Meersalzes mit dem Quecksilber zu erlangen, welches, wie zuvor angemerket worden ist, die Bestandtheile des Sublimats sind. Dieses bringet die Vermischung dieser verschiedenen Körper, durch folgende Mittel zuwege. Der grüne Vitriol ist, wie in vorher erzähleten Versuche gezeiget worden, ein aus Vitriolöle, welches in der Reihe des Säurengeschlechts den höchsten Rang der anziehenden Kraft hat, und aus Eisen verbundener Körper. Der Salpeter ist aus Salpetersauren, welches nach dem Vitriolöle den nächsten Rang in dem Säurengeschlechte hat, und aus feuerbeständigen alkalischen Salzen der Pflanzen zusammengesetzt. Das gemeine Salz wird, wie bereits zuvor erwähnet worden, aus dem Salzsauren, welches den dritten Rang des Säurengeschlechts einnimmt, und aus einer besondern Art feuerbeständigen alkalischen Salzes, so von gleicher anziehenden Kraft mit dem feuerbeständigen alkalischen Pflanzensalze ist erzeuget. Das Salzsaure, welches zu der Zusammensetzung des Sublimats nöthig ist, wird also von dem Meersalze hergegeben: Allein, der alkalische Grundtheil dieses Salzes, welcher eine höhere anziehende Kraft gegen das Quecksilber hat, würde sich nicht von seiner sauren Feuchtigkeit trennen, wenn diese Feuch-

tigkeit

tigkeit nicht zuvor von selbigem wäre abgesondert worden, welches einzig durch die Gewalt einer andern Säure von höherer anziehenden Kraft geschehen konnte. Um also diese Absonderung zuwege zu bringen, so wird Salpeter hinzugethan; weil die saure Feuchtigkeit desselben von einem höhern Range, und folglich vermögend ist, das Salzsaure von seinem Grundtheile abzuscheiden. Aber dem ohngeachtet ist der Zusatz des Salpeters alleine noch unzureichend zu diesem Endzwecke. Denn, ob schon diese saure Feuchtigkeit in ihren blosen einfachen Zustande die gehörige Wirkung thun würde; so haben dennoch, da sie in dem Salpeter mit dem feuerbeständigen alkalischen Pflanzensalze verbunden ist, welches, wie zuvor angemerket worden, gleiche anziehende Kraft mit dem alkalischen Theile des Meersalzes besitzet, diese zween zusammengesetzte Körper nicht die geringste Wirkung in einander, bis eine weitere Veränderung in dem Salpeter, um seine Säure abzusondern, zuwege gebracht worden ist; welches blos durch das Vitriolöle kann bewirket werden, indem es die einzige Säure von höherer anziehenden Kraft gegen diese Feuchtigkeit ist. Zu diesem Ende wird der Vitriol hinzugethan, damit er die gehörige Proportion des Vitriolöls ersetzen möge, welches, ob es schon in diesem Falle, da es den grünen Vitriol darstellet, mit dem Eisen verbunden ist, dem ohngeachtet dasselbe verläßt, und durch Anwendung einer starken Hitze, in Dämpfen aufsteiget. Nachdem also von diesen verschiedenen Körpern ein Gemenge gemacht, die gemischte Materie in ein Sublimirgefäße gethan, selbiges auch in einen dienlichen Ofen gesetzt und das gehörige Feuer gegeben worden; so scheidet oder trennet das Vitriolöle in dem grünen Vitriole, wenn es durch die Hitze von dem Eisen abgesondert worden, und das feuerbeständige alkalische Salz, so der

Grund=

Grundtheil des Salpeters ist, an sich ziehet, das Salpetersaure von demselben ab; welches hinwiederum auf gleiche Weise in den alkalischen Grundtheil des gemeinen Salzes wirket, und die saure Feuchtigkeit austreibet: die sich, da sie also in Freyheit gesetzet worden ist, mit dem Quecksilber verbindet, und den ätzenden Sublimat bildet. Dieser, also erzeugte Sublimat, steiget während der Operation in Dämpfen auf, und legt sich an den obern Theil des Glases; da unterdessen das Vitriolöl, wenn es sich mit dem alkalischen Theile des Salpeters verbunden hat, dasjenige Salz formiret, welches Polychrestsalz oder vitriolisirter Weinstein (tartarus vitriolatus) genennet wird, und das Salpetersaure mit dem Alkali des Meersalzes ein feuerbeständiges Salpetersalz bildet, so bisher noch durch keinen besondern Namen unterschieden worden. Diese zween neu zusammengesetzte Körper bleiben in einer Masse mit dem Eisen vermischt zurück, welches, weil es von dem Vitriolöle beraubet worden, in den Zustand eines Meisterpulvers (Magisterii) oder niedergeschlagenen Pulvers gebracht wird. Wenn man die Erklärung dieses Processes nur schlechtweg betrachtet, so scheinet der Zusatz des Salpeters unnöthig; weil man keine Ursache siehet, warum das Vitriolöl, das Meersalz und Quecksilber, nicht eben so wohl, ohne Zusatz desselben, den Sublimat herfürbringen könnten: sintemal das Vitriolöl von weit höherer anziehenden Kraft gegen das Salzsaure ist, und daher dasselbe von seinem alkalischen Grundtheile, ohne Darzwischensetzung des Salpetersauren abscheiden könnte. Allein, wenn man ein Factum, so bisher noch nicht festgestellet worden, betrachtet, so wird sich diese Ursache von selbsten darbiethen. Da die anziehende Kraft des Eisens mit den Säuren stärker ist, als des Quecksilbers, so würde es sich daher mit dem Salzsauren

verbinden, und einer Commenstruation zwischen diesem und dem Quecksilber zuvorkommen, ohne die Vermittelung einer andern Ursache; und es ist in Ansehung der Hitze, ganz was besonderes in der Verbindung des Salzsauren und des Eisens wahrzunehmen. Denn obgleich das Vitriolöl, welches in seiner einfachen Natur bey weiten nicht so flüchtig ist, als das Salzsaure, das Eisen verlassen, und bey einem mäßigen Grade des Feuers in Dämpfen aufsteigen wird; so wird sich dennoch das Salzsaure, wenn es mit dem Eisen verbunden worden, nicht absondern lassen, noch von selbigem, auch durch sehr starkes Feuer, können abgetrieben werden. Die Ursache hiervon scheinet von seiner großen Schmelzbarkeit zu entstehen. Der Salpeter ist daher aus einer andern Ursache nöthig, nämlich wegen der Zerstöhrung der Zusammensetzung oder Kalcination des Eisens, welches ein zusammengesetzter Körper ist, der aus einer metallischen Erde, und dem Brennbaren entstanden, und folglich, wie unten zu ersehen, geschickt ist, sich durch die verbrennende Kraft des Salpeters gegen das Brennbare, auflösen zu lassen. Durch diese Wirkung wird die anziehende Kraft des Eisens gegen das Säurengeschlecht geändert; indem der Kalch oder die blose rothe Erde des Eisens, nicht dieselbe Kraft, in Ansehung des Salzsauren oder Vitriolöls behält, die es besitzet, wenn es durch die Vereinigung mit dem Brennbaren, wieder zu seinem metallischen Zustande gebracht wird. Die Nothwendigkeit also, daß man Salpeter in dem Processe gebrauchen muß, wenn man den ätzenden Sublimat mit rohen Vitriole machen will, ist gar im geringsten nicht wieder die Lehre von dem Gesetze des Abscheidens, als welche auf die verschiedenen Grade der, zwischen den Arten jeden Geschlechts befindlichen anziehenden Kraft gegründet ist. Denn man

darf

darf es keinem Mangel des Vitriolöls schuld geben, ein Abscheiden des Salzsauren, nach ihrem Range in der Reihe des Geschlechts unter die sie gehören, zu verursachen, daß es durch seine Vermischung mit dem Meersalze und Quecksilber unter den gehörigen Umständen, keinen Sublimat herfürbringen kann; sondern der Gegenwart des Eisens, welches das Salzsaure, wenn es wirklich von seinem alkalischen Grundtheile abgesondert worden ist, zurück hält, in das Quecksilber zu wirken. Weil, wenn das Vitriolöl selbst, anstatt des rohen Vitriols, in diesem Processe wäre genommen, und das gehörige Verfahren wäre beobachtet worden, die geziemende Wirkung, ohne Beyhülfe des Salpeters würde erfolget seyn: wie man aus dem Versuche, welcher zuvorhero von diesen Körpern S. 25 zur Erläuterung der Lehre des doppelten Abscheidens in einem einfacheren Beyspiele ist vorgetragen worden, ersehen kann.

Nebst diesen Abschieden, welche durch die höhere anziehende Kraft eines Körpers, der von einerley Gattung mit dem abgeschiedenen ist, gemacht worden, giebt es noch andere, die durch solche Körper verursachet werden, so nicht von eben dem Geschlechte, sondern in allen übrigen Dingen unterschieden sind, ausgenommen, daß sie in Ansehung des Körpers, von welchem das Abscheiden gemacht wird, eine anziehende Kraft unter sich gemein haben. Also wird z. E. das Wasser, wenn es in einem nicht allzu großen Verhältnisse mit Weingeiste verbunden worden, durch den Zusatz eines feuerbeständigen alkalischen Salzes abgeschieden, welches sich, nachdem es heiß gemacht, und in das Gefäße, worinnen der Geist und das Wasser enthalten, ist gethan, und das Gefäße wohl umgeschüttelt worden, in dem Wasser auflösen, dasselbe von dem Geiste absondern, über der Solution aufschwimmen und diese Wirkung ganz deutlich

den

den Augen darstellen wird. Oder man kann auch eben dieses an harzigen Körpern, die in Weingeiste aufgelöst worden, sehen, welche durch Zusetzung des Wassers zum Weingeiste, niedergeschlagen werden. Die Ursache dieses Abscheidens, welches von Körpern verursachet wird, die von andern Geschlechtern sind, als die, welche abgeschieden werden, ist dem ohngeachtet einerley mit denen, welche von Körpern einerley Geschlechts gemacht werden. Denn da die gegenseitige anziehende Kraft desjenigen Körpers, der das Abscheiden machet, größer ist, als die Kraft des abgeschiedenen Körpers; so verbindet er sich mit dem dritten; und indem ein neuer zusammengesetzter Körper, der gegen den andern neutral ist, erzeuget wird, so wird hierdurch eine völlige Absonderung desselben, von dem, mit welchem er zuerst verbunden war, verursachet.

Eine andere, bey der Commenstruation befindliche Wirkung, so bey vielen Vermischungen der Körper gefunden wird, ist die Zeugung oder Befreyung der Luft in großer Menge, welche geschiehet, wo ein Abscheiden, sowohl durch die Wirkung zweyer einfacher Körper bey ihrer Verbindung gegen einander, als auch durch die Wirkung einfacher Körper gegen zusammengesetzte, oder auch zusammengesetzter Körper gegen einander, gemacht wird. Diese Wirkung kann man in dem Beyspiele gewahr werden, wenn Vitriolöl oder eine andere Säure zu alkalischen Salzen gesetzet wird: denn dieses Gemenge wird alsobald, wenn es in einer Viole gemacht wird, an deren Hals der Hals einer Blase ist gebunden worden, so daß die Luft in die Blase treten und darinnen aufbehalten werden kann, eine solche Menge Luft von sich gehen lassen, welche die Blase auftreiben und ausdehnen wird, und woferne die Proportion der commenstruirenden Materie groß genug ist, so wird selbige

endlich von der ausdehnenden Gewalt der eingeschlossenen Luft zerspringen. Oder man kann diesen Versuch mit noch sichtlichern Folgen anstellen, wenn man anstatt des Vitriolöls und der alkalischen Salze, Scheidewasser und Zinn oder Kupfer gebraucht. Diese Absonderung der Luft von den commenstruirenden Körpern ist gemeiniglich sichtbar, indem sie sich durch das sichtbarliche Brausen oder Aufwallen, so an dem Gemenge wahrzunehmen ist, äusert, welches in der That weiter nichts ist, als diese Luft, die bald größere oder kleinere Blasen zuwege bringet, nach dem die Materie mehr oder weniger zäh ist, und die ferner nach der Oberfläche zusteiget, woselbst sie entweder durch die Feuchtigkeit, so darinnen enthalten ist, bricht, oder unter der Gestalt von Wasserblasen oder Schaume zurück bleibet. Es ist aber das sinnliche Product keine allgemeine Wirkung der Commenstruation von allen Arten von Körpern: denn in der Commenstruation zwischen dem Wasser und andern Substanzen findet man selbiges nicht, auch nicht da, wo sich saure Feuchtigkeiten commenstruiren; noch auch bey harzigen Körpern mit dem Weingeiste, und noch vielen andern.

Die Hervorbringung der Hitze wird ebenfalls sehr öfters bey der Commenstruation gefunden, und bisweilen in dem allerstärksten Grade, wie man an den zischenden Mischungen sehen kann. Das Gezische der Körper ist in der That nichts anders, als eine sehr schnelle Commenstruation derjenigen, in welchen die eigenthümlichen anziehenden Kräfte sehr stark sind, und die, wenn sie in einem reinen Zustande vermischet worden, ohne von einer fremden Materie gehindert zu werden, unter den, zu ihrer Gegenwirkung geschicktesten Umständen, einen ebenmäßigen Grad der Hitze erzeugen, und diese heftigen Wirkungen verursachen. Wie

in den Versuchen, das Feuer betreffend, noch klärer soll gezeiget werden. Die geringern Grade der Hitze, welche nicht bis auf den Punkt des Zischens steigen, kann man in vielen Körpern bey ihrer Vermischung finden. Als wie in dem Exempel mit sauren Feuchtigkeiten, und den Metallen mit denen sie sich commenstruiren; mit dem lebendigen Kalche und Wasser; und auch mit dem Vitriolöle und Wasser, auf eine sehr merkwürdige Weise zu sehen ist.

Nichts desto weniger siehet man ein Beyspiel an einem Geschlecht von Körpern, welche, indem sie sich mit dem Wasser commenstruiren, anstatt der Hitze, eine Kälte herfürbringen: das ist, das Gemenge wird, entweder in einem größern oder geringeren Grade, kälter als die äusere Luft, nachdem die Natur der verschiedenen Arten von diesem Geschlechte beschaffen ist, nämlich von dem Geschlechte der Salze. Man findet, daß der stärkste Grad von Mittelsalzen, die entweder von flüchtigen oder feuerbeständigen alkalischen Salzen erzeuget worden, entstehet. Wie an dem Salmiak, Meersalze, Polychrestsalze und Salpeter; und in einer mannichfaltigen geringern Proportion an allen andern Arten von Salzen zu ersehen ist. Es wird zu dem Versuche, um diese Eigenschaft zu entdecken, weiter nichts erfodert, als daß man das Salz pulverisiret in Wasser thut, welches in einem gehörigen Gefäße enthalten ist, und es so lange umrühret, bis selbiges aufgelöset worden; da man denn finden wird, daß die Wirkung herfürgebracht worden ist. Der Salmiak schicket sich hierzu am besten, weil er sich mit leichter Mühe auflösen läßt. Die Ursache von dieser Erscheinung läßt sich nicht angeben, weil sie von der innern Beschaffenheit der Körper, in Ansehung der Eigenschaften, abhanget, welche den Versuchen, und folglich auch der Untersuchung nicht unterwürfig sind; und überdieses

wird diese Wirkung noch von einem besondern Umstande begleitet, der es noch weit schwerer macht, die Ursachen davon anzuzeigen, nämlich von diesem, es mag das Wasser, in welchem die Auflösung gemacht wird, in einem Grade kalt seyn, in welchem es will, daß dennoch die Proportion der hinzugefügten Kälte allemal einerley ist, wie aus der ferneren Fortsetzung des vorigen Versuchs erhellen wird.

Löse den Salmiak, wie zuvor, auf, und wenn er noch den größten Grad der, durch die Beymischung des Salzes herfürgebrachten Kälte enthält, so senke eine andere Menge Wasser, das in einer zinnernen Büchse oder andern dienlichen Gefäße enthalten ist, hinein, und wenn hierauf die neue Menge Wasser alle die Kälte an sich gezogen hat, welche die erstere Solution vermittelst der Berührung hat können in selbige übergehen lassen, so nimm das Gefäße heraus, thue Salmiak nach dem gehörigen Verhältnisse in dieses also erkältete Wasser, und rühre selbiges, wie vorhero, stark herum. Diese neue Solution wird bey nahe in dem Verhältnisse der Kälte, gegen dasjenige in welchem es stund, da die Salze hinein gethan wurden, um eben so viel größer seyn, als wie sich die Kälte der ersteren gegen die äusere Luft verhielt; und wenn man ferner noch eine frische Menge Wasser von der andern Solution so erkälten lässet, als wie bey dieser von der erstern geschahe, und man die gehörige Menge vom Salmiak auf gleiche Weise darinnen auflösen lässet, so wird der Grad der Kälte nach Proportion noch höher steigen; und auf eine noch weitere Wiederholung desselben Verfahrens wird auch eine gleiche Wirkung erfolgen.

Dieses ist der Grund von den Gesetzen und unmittelbaren Wirkungen der Commenstruation, oder von der Wirkung, welche die Körper, wegen ihrer eigenthümlichen anziehenden Kräfte in einander haben. Es ist aber auch nöthig diejenigen Umstände zu betrachten, die in besondern Fällen zu Ausübung dieser anziehenden Kräfte, entweder in ihren völligen oder mehr eingeschränkten Graden, stets nothwendig oder erforderlich sind.

Der erste und nothwendigste Umstand, der zur Commenstruation aller Körper erfordert wird, ist, daß einer oder mehrere davon in einem flüßigen Zustande seyn müssen, sie mögen von feuerbeständiger oder dunstiger Art seyn. Denn feste oder trockne Körper, ihre anziehenden Kräfte mögen auch noch so stark in einander seyn, bleiben stets, wenn sie gleich noch so nahe an einander gebracht, oder so genau als es nur geschehen kann vermischet werden, leidend gegen einander, so lange sie in diesem Zustande sind. Daher erfodern dergleichen feste Körper, daß sie entweder zuvor in einem wässerichten oder andern flüßigen Menstruo aufgelöset, durch die Hitze geschmolzen oder flüßend gemacht, oder in einem Dampf verändert werden. Unter diesen Umständen der Flüßigkeit, finden die eigenthümlichen anziehenden Kräfte statt. Die Ursachen, warum solches geschiehet, werden einem jeden, der die Natur ihrer Wirkung mechanisch betrachtet, in die Augen fallen.

Die Hitze ist ebenfalls in vielen Fällen zu der commenstruirenden Wirkung nothwendig; wie man zum Exempel an dem Lein- und andern dergleichen Oelen, mit dem Gummien oder gummichten Harzen, als da ist das Arabische, Sandarach, und Mastix, sehen kann, welche sich von selbigen auflösen lassen. Zu diesen allen wird, um ihre Commenstruation mit diesen Oelen zu bewirken, eine siedende

Hitze erfodert. Ein gleiches findet man in vielen andern Beyspielen. Der Grad der Unterwürfigkeit wird ebenfalls in vielen Fällen durch den Beytritt der Hitze verändert, als in dem Exempel von der Kreide, in Ansehung der flüchtigen alkalischen Salze. Erstere wird, wenn sie mit Säuren verbunden, durch das andere, so lange sie in einem Zustande ist, abgeschieden werden: wenn man aber denjenigen Grad der Hitze giebt, welcher thierische und pflanzartige Substanzen auflöset, so wird sie ein Abscheiden des andern von jeder Säure; mit der es verbunden ist, verursachen. Wie aus dem gemeinen Processe, den flüchtigen Salmiak vermittelst der Kreide zu erlangen, erhellet. Wo selbst, nachdem diese Substanz mit dem Salmiak in dem Verhältnisse zu Pulver gerieben worden, daß man von ersterem drey und von dem andern zween Theile genommen hat, und das Gemenge in eine, in dem Sandbade stehende Retorte gethan, und einer starken Hitze ausgesetzet wird, das flüchtige alkalische Salz durch die höhere anziehende Kraft von dem Salzsauren, mit welchem es verbunden war, da es den Salmiak ausmachte, abgesondert wird.

Auser dieser Wirkung der Hitze, wo sie schlechterdings zur Commenstruation einiger Körper nöthig ist, besitzet sie, in Betrachtung gewisser Arten, noch eine Kraft, die Verbindung zu beschleunigen, oder zu verursachen, daß selbige viel geschwinder geschiehet, so gar bey einigen Fällen in einem sehr hohen Grade. Dieser Grundsatz ist, nebst der gehörigen praktischen Anwendung desselben, in den mehresten Arten der Solutionen, sehr bekannt; besonders in den Auflösungen salzigter, gummichter, oder gallerichter Körper, in Wasser. Und in der That ist eine mäßigere Hitze nicht nur ein großes Mittel der Kunst, sondern auch der Natur, diejenigen Commenstruationen in Körpern,

bey

bey nahe von allen Arten zu befördern, durch welche die Veränderungen, so eines jeglichen Neigung gemäß sind, entweder in Absicht auf die Bildung der mancherley zusammengesetzten Körper, oder auf ihre Trennung in mehr elementarische Arten, aus denen sie erzeuget worden, herfürgebracht werden.

Dem ohngeachtet, giebt es einige Fälle, wo es scheinet, als ob die Hitze die Menstrualkraft zernichtete. Als in dem Beyspiele mit dem Eyweiße, welches sich mit dem Wasser, ehe es eine stärkere Wirkung der Hitze erfahren, verbindet; nachdem es aber der siedenden Hitze des Wassers ausgesetzet worden, gerinnet es, und indem es zusammen tritt, bildet es eine feste Masse, die sich ganz und gar nicht wieder im Wasser auflösen läßt. Eben dieses ist auch von dem Blutwasser wahr. Denn es verdicket sich von seiner flüßigen Beschaffenheit, in einer siedenden Hitze, auf gleiche Weise, und leidet keine weitere Verbindung mit dem Wasser. Man kann aber mit Rechte in diesen beyden Fällen zweifeln, ob eine Veränderung in den Menstrualkräften durch die Hitze gemacht werde, so lange sie wirklich eben dieselben Körper sind; oder ob nicht dieselbe, in der Zusammensetzung des Körpers, durch Absonderung einiger flüchtigen Materie von denselben, verursachet werde; welche, indem sie vermittelst der Hitze davon flieget, den zurückbleibenden Theil zu einem andern zusammengesetzten Körper, und folglich, in Ansehung seiner Menstrualnatur, andern Gesetzen unterwürfig macht. Es ist aber wider meinen gegenwärtigen Vorsatz, mich in eine subtilere Untersuchung über dergleichen Punkte einzulassen; weil hier weiter nichts erfordert wird, als diese Commenstruation unter den übrigen, die bey der Natur besonderer Körper befindlich sind, zu erzählen.

Die Erkenntniß der mancherley Gesetze und Wirkungen der Commenstruation, und die verschiedenen Umstände und Bedienungen, die darzu erfordert werden, so wohl in Betrachtung ihrer allgemeinen Natur, als auch in Ansehung der Art und Weise, auf welche sie zu besondern Arten von Körpern gehören, machet den Hauptgegenstand des Bestrebens in der Experimentalchymie aus. Weil sowohl diese Erkenntniß einen sehr wichtigen Theil der Naturlehre ausmachet, welcher zur Erklärung der subtilern Erscheinungen, so bey der Wirkung der Körper gegen einander in den kleinern Systemen vorkommen, unumgänglich nöthig ist: als auch, weil der Gegenstand derselben diejenigen Mittel unter sich begreift, durch welche der wesentlichste Theil der chymischen Handarbeiten selbst, zu ihrem Endzwecke nutzbar gemacht wird. Man muß folglich diese Erkenntniß als den einzigen Grund betrachten, auf welchen wichtige Entdeckungen oder weitere Vermehrungen, so von keinem blosen Ungefähr herkommen, können gegründet werden. Wer also die Chymie, entweder aus einer Absicht auf ihre wirkende oder praktische Anwendung, oder auf eine mehr speculativische und philosophische Weise, mit Nutzen treiben will, der muß sich erst bemühen, die ungezweifelten und sich weit erstreckenden Grundsätze völlig zu verstehen, ohne welche er gewiß, in den verschiedenen Erscheinungen, die dergleichen Versuche darstellen, Wunderwerke antreffen wird. Ja, er wird, in Ansehung des Grundes und der Ursache von selbigen, oder ihrer Beziehung auf einander, oder des allgemeinen Systems der Haushaltung der Natur, stets unwissend und unzufrieden bleiben: weil ihm der Schlüssel fehlen wird, mitwelchem alleine der Zugang zur Untersuchung der natürlichen Geheimnisse geöfnet werden kann, von denen noch über dieses die Geheimnisse der Kunst abhangen.

Die eigenthümlichen anziehenden Kräfte sind von vielen Schriftstellern Verwandtschaften genennet worden, und da, wo ein Abscheiden gemacht wird, sagen sie: es komme von der Verwandtschaft desjenigen Körpers, welcher das Abscheiden machet, mit dem, in welchem das Abscheiden gemacht wird, her. Als z. E. wenn Kupfer das Silber vom Salpetersauren abscheidet, so sagt man: es entstehet von seiner größeren Verwandtschaft mit dem Salpetersauren. Ich verwerfe aber den Gebrauch dieses Worts in diesem Verstande gänzlich, ohngeachtet es nunmehr durch einen eingeführten Gebrauch ist bestätiget worden; weil es sehr uneigentlich in dieser Bedeutung angewendet wird, und dahin abzielet, Verwirrung und Irrthum in den ersten Begriffen derjenigen anzustiften, die dieses Studium erst anfangen, und welche durch den ursprünglichen Verstand dieses Worts verleitet werden müssen, falsche Folgen aus dem Gebrauche desselben zu ziehen. Denn unter Verwandtschaft muß man ohne Zweifel verstehen, daß sie eine Gleichheit oder Uebereinstimmung der Natur, oder Art von Körpern, zwischen welchen sie befindlich seyn soll, in sich begreift. Da man doch finden wird, daß sich die eigenthümlichen anziehenden Kräfte, welche eben das sind, was man fälschlich mit diesem Namen benennet, meistentheils an solchen Körpern gegen einander äusern, die in ihrer allgemeinen Natur am meisten verschieden sind; und die, anstatt daß sie sich mit einander in ihren Beschaffenheiten übereinstimmen sollten, solche besitzen, die einander am meisten entgegen gesetzet sind, und welche dieselben auch durch eben die Wirkung, die von diesem Grunde abhänget, bey ihrer Verbindung, gegen einander zernichten. Wie z. E. besonders in dem Falle zwischen sauren und alkalischen Körpern überhaupt zu sehen ist. Von denen man gewiß sehr unei-

gentlich und mit Verdrehung des allgemeinen Verstandes dieses Worts sagt; daß sie eine Verwandtschaft mit einander hätten. Auch in Betrachtung des lebendigen Kalches und Wassers, oder pflanzartiger ausgepreßter Oele und des Bleyes, und vieler anderer solcher Beyspiele von Körpern, die in ihren Naturen größtentheils verschieden, obschon nicht schlechterdings einander entgegengesetzt sind, ist dieser Ausdruck ungeschickt oder unrichtig. Ich nehme mir daher die Freyheit, aus diesem Werke ein Kunstwort zu verbannen, welches in Betrachtung der Ursache und des Grundes von diesen Verbindungen der Körper und von andern Wirkungen, so dem darunter verstandenen Grunde zugeschrieben werden, natürlicher Weise das Gegentheil von dem, was wahr ist, eingeben würde; und an dessen Stelle dieses, von den eigenthümlichen anziehenden Kräften zu setzen. Welches nach dem klärern und deutlichern Lichte, so uns gegenwärtige Zeit giebt, einen richtigen Begriff von selbigen beybringt. Denn in der deutschen Schule, aus welcher dieses Wort geborget wurde, verstunden die öffentlichen Lehrer sehr wenig von der Lehre der anziehenden Kräfte, als dem Mittel, durch welches die Hauptoperationen der Natur herfürgebracht werden; und daher ist es kein Wunder, daß sie, in Betrachtung des Gebrauchs eines Kunstworts um einen Grundsatz auszudrucken, der ihnen unbekannt war, in einen Irrthum verfielen. Es ist aber doch was auserordentliches, daß Geoffroy, welcher es versuchte, die Reihen der unterwürfigen anziehenden Kräfte verschiedener Hauptgeschlechter zur Praxis in Tabellen zu bringen, und hernach verschiedene andere Schriftsteller, die in der Kenntniß dieser Materie nicht unwissend waren, dieselbe nicht weiter getrieben haben. Ich hoffe aber, daß die Ursache, die ich angegeben habe, warum ich

gegen so viele Autoritäten anderer Meynung bin, für zureichend wird eingestanden werden; besonders da mir es in der Ausführung meiner Sache unumgänglich oblag, nach dem Lichte, in welchem ich sie dargestellet, zu zeigen, daß dasjenige; was man Verwandtschaften nennet, just dem, was in der allgemeinen und eigentlichen Art zu reden, so benennet wird, entgegen gesetzt ist.

Durch die Festigkeit, als eine Beschaffenheit an Körpern, die als ein Hauptmittel in der Experimentalchymie dienet, wird derjenige trockne und zusammenhangende Zustand der Körper verstanden, welcher die Verneinung der Flüßigkeit ist; und welcher von einer allzugemeinen, und durch die Sinne zu erkennenden Natur ist, als daß er erst einer Beschreibung bedürfte. Sie ist vielmehr insgemein eine Nebenbeschaffenheit, als daß sie zu dem Endzwecke besonderer Operationen in der Experimentalchymie dienen sollte; wiewohl es auch Beyspiele giebt, worinne sie unmittelbar zu der Absicht nützlich gemacht wird. Als z. E. da, wenn man die sauren Feuchtigkeiten von dem gemeinen Küchensalze und Salpeter, durch die Gewalt des Feuers, ohne einiges Abscheiden erlangen will, (nach der gewöhnlichen Ausübung, ehe Glauber die andere Methode einführete). Denn in diesem Falle würde die Operation unwirksam seyn, von wegen der durch das Schmelzen des Salzes herfürgebrachten Flüßigkeit, das durch die, ein Absondern zu machen nöthige Hitze verursachet wird. In diesem Zustande würden die sauren Feuchtigkeiten nicht aufsteigen, woferne nicht Thon, Bolus, gepülverte Tobackpfeiffen oder einige andere dergleichen Körper, noch hinzugethan würden, um die Salze zu verhindern, sich in einer flüßigen Gestalt zu sammlen; solches thun diese Körper wirklich vermittelst ihrer Beschaffenheit alleine, weil sie feste sind.

Eben

Eben dieses gilt auch von den Ziegelsteinen, bey der Destillation des Baumöls, und von dem Sande, oder andern festen Substanzen, bey der Destillation des Bernsteins; welche darzu nöthig sind, daß sie das Aufwallen hemmen, und die Substanzen in den Stand setzen, die nöthige Hitze auszuhalten, ohne daß sie in die Vorlage überlaufen.

Die Flüßigkeit, ist eben so, als wie die Festigkeit, unsern Sinnen gar zu sehr unterworfen, als daß es erst nöthig wäre, dieselbe zu beschreiben; und in Betrachtung des Grundes oder Ursache von ihrer Gegenwart in Körpern, kann nichts beweisliches angeführet werden: Weil selbige ohne Zweifel von Beschaffenheiten abhanget, so zu der inneren Einrichtung der Materie gehören, von der wir keinen Begriff haben können; indem sie nicht hinlänglich genug durch Bemerkungen und Versuche können erreichet werden, um einiger Untersuchung ihrer Natur Platz zu geben. Man hat zwar in der That aus der Figur der Theile, nach mechanischen Grundsätzen, Ursachen von ihr angegeben, so der kugelförmigen Figur der Bestandtheile zugeschrieben worden; weil diese Form die allergeringste anziehende Kraft zu lassen, und sogleich den Zusammenhang nach Proportion geringer machen, und auch zugeben wird, daß die Theilchen auf die leichteste Weise bewegt und getrennet werden; als wie man an dem Wasser siehet. Aber nichts kann mehr gegen einander streitend und widrig seyn, wider die Umstände und offenbaren Facta, so diese Beschaffenheit betreffen, als dieser Satz. Denn wenn die Flüßigkeit aus der kugelförmigen Gestalt der Theilchen herkäme, so müßte sie gewiß so lange bestehen, als selbige diese Figur behielten; man kann sich aber nicht einbilden, daß dergleichen Form so plötzlich, durch die Beymischung einer sehr geringen Menge von andern Körpern, oder durch

die allergelindeste Wirkung äuserlicher Ursachen, sollte können herfürgebracht, oder zernichtet werden: denn durch beyde Mittel kann man die Flüßigkeit entweder zuwege bringen, oder wieder hinweg nehmen, und das sehr bald nach einander. Damit ich aber über diesen Punkt deutlicher und verständlicher werde, so wollen wir diesen Umstand in dem Beyspiele von einem Gemenge aus flüchtigen alkalischen Salze, und dem alkalischen Salze des Kalches, betrachten, welches von einer sehr geringen Menge Wasser in einen flüßigen Zustand gebracht wird. Oder auch in dem Falle, wo das gefrierende Wasser eine Festigkeit erlanget, daß nicht das geringste mehr von einer Flüßigkeit zu spühren ist, welches aber dennoch auf den Zutritt der geringsten Wärme diese Beschaffenheit wieder erlangt, bis der gehörige Grad der Kälte selbige wiederum zernichtet. Ferner noch in dem Falle, wo die äuserste Hitze angewendet wird, findet man schwerlich einen Körper, wie wir unten umständlicher anzumerken Gelegenheit haben werden, wo wir von der Glaswerdung reden, der nicht fast den Augenblick in diesen Zustand gebracht werden sollte, obschon bey einiger Nachlassung dieser Hitze, wenn sie auch gleich in einem sehr starken Grade bleibet, die Flüßigkeit aufhörete. Nun ist es aber sehr thöricht, zu vermuthen, daß der Zusatz einer sehr kleinen Menge Wasser, diese Theilchen, welche eine andere Figur hatten, in eine Rundung bringen könnte; und daß, wenn sie durch selbiges wären rund gemacht worden, eine neue Trennung desselben von ihnen, wiederum den Verlust solcher Rundung verursachen sollte; welches man, in Betrachtung der Salze mit dem Wasser doch zugeben müßte, daß es so geschähe. In Ansehung der Hitze und Kälte ist es ebenfals zu schwer zu begreifen, daß diese Kälte, so durch die Berührung andern Körpern mitgetheilet worden, und welche

wirklich

wirklich blos ein Mangel der Hitze ist, diese Runde der Theilchen hinweg nehmen, und eine Ersetzung solcher Hitze dieselbe wieder in vorigen Stand bringen sollte, als wie man bey dem Gefrieren und Thauen siehet; oder daß die heftigste Hitze dieselbe in allen Körpern herfürbringen, und eine geringe Verminderung derselben, ihren Verlust wiederum bey vielen verursachen sollte. Man wird aber noch deutlicher sehen, daß diese Hypothese ungegründet ist, wenn wir betrachten, daß es erweislich sey, daß die Bestandtheilchen der Körper nicht wirklich in einer Berührung mit einander stehen: sondern daß sie durch gewisse abstoßende Kräfte von einander gehalten werden. Wie aus der Durchdringlichkeit des Wassers durchs Gold, dem dichtesten Körper unter allen klar wird, (als welches der Torricellianische Versuch zeiget); ferner aus der beständigen Veränderung welche alle Körper in ihrem Volumine, wegen der Veränderung des Zustandes, in dem sie in Ansehung der Hitze oder Kälte sind, leiden; und endlich auch aus ihrer Federkraft; daß diese abstoßende Kräfte, in Ansehung ihrer Wirkung zu verschiedenen Zeiten in einerley Körper größtentheils verändert werden. Wenn wir daher diesen Begriff verwerfen, und den großen Streit, den Hitze und Kälte mit den abstoßenden Kräften der Körper haben, betrachten; wie auch, wenn wir erwägen, wie weit es erhellet, daß diese abstoßenden Kräfte, durch die Wirkung der eigenthümlichen anziehenden Kräfte der Körper, beynahe in ieglicher andern Verbindung verändert, und verschieden gemachet werden; und daß endlich auch alle Veränderungen in Ansehung der Flüßigkeit, entweder durch die Gegenwart oder den Mangel der Hitze und Kälte herfürgebracht werden, so werden wir große Ursache zu glauben finden, daß die Flüßigkeit abhängig, oder vielmehr einzig

ein besonderer Zustand, in Ansehung der abstoßenden Kräfte, der Körper sey, welchen alle, gleich der allgemeinen anziehenden Kraft der Schwere, gemein haben, der aber durch die widerstrebende Gewalt der eigenthümlichen anziehenden Kräfte, oder vielleicht durch das Streiten anderer gegenwirkenden Kräfte, in den verschiednen Arten verändert wird; welche gleich den eigenthümlichen anziehenden Kräften, jeder Art von Körpern angehören; und auf gleiche Weise in jeder Verbindung verändert werden können. Damit ich aber die mehr ungewissen Betrachtungen der Flüßigkeit, in Ansehung ihrer Ursache, verlasse, und weiter komme, selbige in einem Lichte, in soweit es zur Experimentalchymie erfordert wird, mit mehrerer Gnugthuung zu betrachten: so ist sie das große Mittel, durch welches alleine die commenstruirenden Kräfte, so die allgemeinsten unter allen geschäftigen Kräften sind, wirken können; und von dieser Seite betrachtet, muß man sie wohl verstehen, weil man vergeblich Körper zusammen bringen wird, um durch solche in einander wirkende Kräfte Veränderungen herfür zu bringen, wo dieser Zustand fehlet. Man muß daher allemal beobachten, daß in jeder Operation, welche von diesem Grundsatze abhanget, wenigstens einer von den vorhabenden Körpern durch einige Mittel möge flüßig gemacht werden; und man muß auch sehen, welches unter diesen Mitteln, zu der allgemeinen Natur und dem Endzwecke, des Processes, das bequemste ist. Die künstlichen Mittel, die Flüßigkeit zuwege zu bringen, sind einzig diese Dreye: Die vorhergegangene Auflösung der festen Körper in einem Menstruo, das Schmelzen oder Flüßigmachen durchs Feuer, und die Verdünnung in einen Dampf.

Diese Beschaffenheit ist auch das Mittel, durch mechanische Anwendung, Körper von einander zu trennen, durch

die mancherley Methoden des Abgießens, Durchseigens, und Aussüßens. Besondere Operationen sollen unten erkläret werden.

Die Erwärmung ist, wie ich dieses Kunstwort gebrauche, diejenige Fähigkeit in Körpern, Hitze zu erlangen und anzunehmen; und in diesem Verstande ist sie, in Ansehung der Chymie, die allerwichtigste Beschaffenheit unter allen andern. Es ist daher nöthig, um so wohl aus vielen am oftesten vorkommenden und wichtigen Erscheinungen, welche sich in den Processen, der in diesem Werke gegebenen Versuche, offenbaren, ein richtiges Licht zu bekommen: als auch die Gründe, wie man selbige anstellen muß, leichter und begreiflicher zu machen, daß ich die Gesetze, nach welchen diese Beschaffenheit regieret wird, und die Wirkungen, so nothwendig darauf erfolgen feststelle, und erkläre. Hierzu ist aber dienlich, daß ich zuvor die Natur der Hitze betrachte, in soweit sie bisher entdecket worden ist. Durch Hitze wird ein gewisser Zustand der Körper verstanden, welcher sich durch diese Umstände und sinnlichen Wirkungen unterscheidet: als durch eine Verdünnung oder Ausdehnung aller Theile der Körper, die ihr unterworfen werden, wodurch ihr Umfang wirklich vergrößert wird, oder, sie werden dahin gebracht, daß sie einen größern Raum einnehmen. Ein Umstand, welchen man jederzeit in einigem Grade bey der Hitze findet, obschon in mancherley Proportion, nachdem nämlich die Natur des Subjects beschaffen ist. — — — eine Ausschießung des Lichts, wenn die Hitze auf einen gewissen Grad gestiegen ist. — — ein Aehnlichmachen anderer anliegender Körper, zu eben dem Zustande. — — — eine Beschleunigung der eigentlichen Commenstruativwirkung in den meisten zusammengesetzten Körpern, und die Zernich-

tung

tung einiger anziehenden Menstrualkräfte in andern. Diese, nebst der Kraft eine Empfindung zu erregen, durch welche die Gegenwart dieses Zustandes auf die Berührung oder Annäherung gefühlet wird, sind beständige und unzertrennliche Eigenschaften bey der Hitze, und aus selbigen, als zureichende Ursachen, lassen sich alle die mancherley Wirkungen und Erscheinungen, so in allen Körpern darauf erfolgen, herleiten. Der eigentliche Grund oder die Ursache von der Hitze selbst, kann wegen der besondern Modification, welche die Theile der Materie leiden, so lange sie derselben ausgesetzt sind, nicht bewiesen werden. Wiewohl sie sehr wahrscheinlich, die innerliche Wirkung und Gegenwirkung der abstoßenden und anziehenden Kräfte der Körper, so durch das Anreiben, welches allemal eine proportionirliche Hitze erreget, in einen hin und her bewegenden Zustand gesetzet worden ist; oder welche durch diese zitternden Stöße oder Schläge der abstoßenden Kräfte anderer anliegender Körper entstehet, so bereits dergleichen innerliche Bewegung ausüben, zu seyn scheinet. Allein es ist besser, daß ich die weitere Ausführung dieses Punktes, weil sie mich auf die Frage, ob das Feuer ein Körper von einer unterschiedenen Art sey oder nicht? und in andere überaus verwickelte Betrachtung bringen würde, die sich endlich auf keine Weise aus beweislichen Grundsätzen bestimmen lassen, gegenwärtig übergehe, weil blos zu dem vorhabenden Endzwecke nöthig ist, daß ich die Hitze, als den zufälligen Zustand der Körper betrachte, welcher stets von den oben erzählten Umständen und Folgen begleitet wird, ohne daß ich meine Betrachtung weiter auf den Grund oder die Ursache derselben richte, in wie weit sie zu dieser Modification oder Zustande des unterworfenen Körpers, von dem sie abhangen, gehören.

Die Neigungen in Körpern, Hitze zu erlangen und anzunehmen, welche in meiner Definition von der Erwärmung, als zwo unterschiedene Eigenschaften angegeben zu seyn scheinen, sind in diesem Verstande als unterschieden zu verstehen: Bey Erlangung der Hitze, wird dieselbe durch das Anreiben wirklich in den Körper angefangen und herfürgebracht, wie wir unten sehen werden; da hingegen bey Annehmung der Hitze, selbige blos von einem Körper, in welchem sie sich zuvor wirklich befindet, mitgetheilet wird. Diese Eintheilung der Mittel, durch welche die Hitze von äuserlichen Ursachen in die Körper gebracht wird, war nothwendig, weil sie, in Ansehung vieler praktischen Folgen, wesentlich unterschieden sind. Ob sie wirklich von einerley Grunde abhangen, oder ob sie gleich anfänglich von unterschiedenen Ursachen entstehen, dieses kann aus dem, was bisher von der Natur der Hitze bekannt ist, nicht ausgemacht werden. Da sie aber unzertrennlich, und einander in allen ihren Folgen gleich sind, so betrachte ich sie als eine einzige Beschaffenheit, unter dem Namen der Erwärmung: weil ein solches Kunstwort nöthig ist, um diese Fähigkeit in der Materie die Hitze durchs Anreiben, oder durch die Berührung mit erhitzten Körpern aufzunehmen, welche allgemein und gleichförmig ist, von der Verbrennlichkeit oder der Kraft, Hitze durchs Verbrennen zu erzeugen, zu unterscheiden, welche, weil sie von einer innern Ursache entstehet, wie wir unten sehen werden, ein unterschiedener Grundsatz, oder doch wenigstens eine Modification derselben ist, die sich blos auf besondere Arten von Körpern beziehet. Da ich also die Erwärmung, als eine allgemeine Beschaffenheit in Körpern betrachte, so wird man finden, daß sie auf folgende Gesetze gegründet ist. Erstens, daß sie sich, gleich der allgemeinen

meinen anziehenden Kraft, auf eine gleichförmige Weise, in jeder Materie, sie mag bey ihrer Bildung in die mancherley Geschlechter von Körpern, auf eine gewisse, oder verschiedene Weise eingerichtet seyn, mächtig erweiset, indem bey einer Experimentaluntersuchung, keine Arten, in Ansehung dieser Beschaffenheit, von einander unterschieden zu seyn scheinen; auser was ihre Dichtigkeit, das ist, die wirkliche Menge der Materie, so sie nach Proportion ihres Umfangs enthalten, oder die Größe des Raums den sie einnehmen, anbetrifft; und dergleichen Unterschied besonderer Arten von Körpern, ist, nach ihrer im Verhältniß stehenden Dichtigkeit, in Betrachtung dieser Beschaffenheit, eine nothwendige Folge ihrer gleichförmigen Gewalt, die sie über jede Materie hat. Anderns, daß sie allemal durchs Aneinanderreiben erlanget werden kann, nach Proportion des Grades, in welchem dergleichen Reiben, man mag es nun in Ansehung der Geschwindigkeit der Bewegung, oder der Gewalt des Druckes betrachten, von der Fläche des einem Körpers über, oder an den andern geschiehet. Dieses nenne ich, wie vorher gesagt worden ist, Hitze erlangen, zum Unterschiede von dem Annehmen derselben durch die Mittheilung von einem andern bereits erhitzten Körper, weil die Hitze wirklich in diesem Falle in dem Körper herfürgebracht wird; wie auch zum Unterschiede von der Erzeugung der Hitze, als in dem Falle von dem Verbrennen in verbrennlichen Körpern, wo die Hitze ohne das Reiben eines äuserlichen Körpers herfürgebracht wird. — — — Drittens, daß alle Körper dieselbe, nach dem Grade der Berührung und Anstoßung, in welchem sie mit einander stehen, und nach ihren relativen Dichtigkeiten, von einander annehmen. — — — Viertens, daß sie stets, wenn sie zugegen ist, aus zween verschiedenen Grund-

säzen, andern Körpern mitgetheilet wird, nämlich durch das Ausstrahlen, und an einanderhangen. Durch das Ausstrahlen wird das Absenden gewisser überaus subtiler Theile, welche die Hitze, von dem Körper, der dieselben absendet, entweder zu allen andern, an die sie fallen, hinbringen, oder dieselbe durch eine besondere Wirkung in ihnen erwecken. Diese subtilen Körper oder Strahlen sind aber nicht mit denen, welche das Mittel des Lichts sind, einerley. Denn, ob sie sich schon, gleich diesen, brechen können, so geschiehet es dennoch in einem verschiedenen Grade. Weil durch Versuche der Brennpunkt der Hitze, nicht mit dem, von dem Lichte, einerley ist befunden worden, und dadurch klar wird, daß es Strahlen der Hitze giebt, die von den Strahlen des Lichts unterschieden sind, ob sie schon einander unzertrennlich begleiten; und es ist über dieses noch durch keinem Versuch zu beweisen, daß nicht die Lichtstrahlen diese Beschaffenheit, in einem geringeren Grade, Hitze mitzutheilen und zu erwecken, besitzen können; weil die Unmöglichkeit, eines ohne das andere herfür zu bringen, alles Vermögen benimmt, diesen Punkt auszumachen. Dieses ist das Mittel, durch welches die Sonne den Erdboden und andere Planeten erwärmet: denn die Entfernung und die Dünnheit des Mittels zwischen ihnen, würde sonst ihre zur Haushaltung der Natur so nöthige Wirkung zu nichte machen. Allein die Wirkung anderer erhitzten Körper ist nach diesem Grundsatze so geringe, daß man sie ganz und gar nicht merket, indem die, von den heisesten Körpern in dem Brennpunkte des größten Brennspiegels gesammleten Strahlen, wo sie doch überaus sehr vervielfältiget werden, nicht zahlreich genug sind, daß sie sinnlich würden. Durch das Aneinanderhangen wird die Verbindung, welche entferntere Theile durch die Berührung des Mitteldinges mit

einander

einander haben, verstanden; und es geschiehet nach diesem Grundsatze, durch die Mittheilung, oder vermittelst der Berührung, daß alle Hitze, auser der, so unmittelbar von der Sonne kommt, von einem Körper zu dem andern überschicket wird. Dieses Ueberschicken ist allemal in einem schnellern oder langsamern Fortgange, nachdem die Dichtigkeit der Körper, ihre Größe, die Proportion der anrührenden Theile, und ihre Entfernung von einander beschaffen ist. Denn die unumschränkte Ursache solcher Mittheilung der Hitze, in allen Fällen, ist eine allgemeine und gleichförmige Neigung, welche erhitzte Körper haben, alle andere, so sie berühren, und die noch nicht in einem gleichen oder höhern Grade heiß sind, in eben den Zustand zu bringen, in welchem sie sich selbst befinden, indem sie einen Theil der Hitze zu ihnen führen; und die verschiedenen Modificationen derselben betreffen blos die Zeit der Mittheilung; welche nach der wirklichen Menge der Materie, nach dem mehrerem oder wenigerm Aneinanderhangen, und nach der Entfernung der Theile, bald länger oder kürzer ist. — — — Und daß sie endlich, wenn sie gegenwärtig ist, allemal den Körpern vermittelst der Berührung mitgetheilet wird, wobey sie kein Mittel, welches darzwischen gesetzt werden mag, von ihrem Uebergange, nach vorigen Gesetze, zurück halten kann, so lange als das Aneinanderhangen erhalten wird, ob sich schon dieses, in Ansehung der strahlenden Hitze anders verhält, weil ein vollkommen undurchsichtiges Mittelding, es mag auch gleich noch so dünne seyn, dieselbe gänzlich auffängt, daß sie nicht durchkommen kann. Die Folge aus der Mittheilung der Hitze durch die Berührung, ist gleichfalls allemal mit dem Verluste einer gleichen Proportion von dem Körper, der sie mittheilet, verbunden. Es ist aber nicht gewiß, in wie weit dieses von der strahlenden

lenden Hitze gilt, weil diese Wirkung in keinem Beyspiele hinlänglich groß genug ist, ausgenommen die von der Sonne, so kann sie auch kein Subject des Versuchs werden, und da wir in Ansehung der Sonne nicht wissen, auf was Weise oder in welcher Proportion die Hitze erzeuget wird, so können wir auch keinen Schluß machen, der die Verminderung zeigte, welche diese Mittheilung von selbiger, verursachen möge. Der Aufwand oder die Verminderung der Hitze durchs Ausstrahlen, sie geschehe in einer Proportion, in welcher sie will, ist dem ohngeachtet nach dem Grade der wirklichen Hitze in Körpern, beständig und unveränderlich: aber die Verminderung oder der Verlust durch die Berührung wird, wie schon zuvor angemerket worden ist, durch die Art des Aneinanderhangens, und durch andere Umstände der aufnehmenden Körper, verändert; und es ist keine leichte Frage, wie lange ein Körper seine Hitze beybehalten möchte, wenn er von allen andern entfernt, und in einem völlig leeren Raume befindlich wäre.

Dieses sind die Gesetze, nach welchen die Erwärmung jederzeit regieret wird. Allein die mannichfaltige Natur der Körper, welche die Hitze annehmen, machet die sinnlichen Wirkungen derselben in verschiedenen Subjecten gar sehr verschieden; besonders in flüßigen und flüchtigen Substanzen; obschon diese Wirkungen dem ohngeachtet, denen bereits gegebenen Grundsätzen nicht widerstreiten, sondern sich sehr wohl mit ihnen vertragen können. Wenn zum Exempel in flüßigen Materien ein erhitzter Körper zur Berührung gebracht wird, so verursachet die hurtige Veränderung der Theile, welche nach und nach den Körper berühren, oder sich demselben nähern, eine viel größere Mittheilung der Hitze, und Ausbreitung derselben, durch die ganze aufnehmende Masse, als man bey den festen Körpern

findet: Dieses beweiset das plötzliche Abkühlen eines glühend gemachten Metalls, oder andern solchen Körpers, durchs Eintauchen in eine flüßige Materie. Denn wir werden sehen, daß dieses die nothwendige Folge aus den Gesetzen der Mittheilung sey, wenn wir betrachten, daß, nebst der innerlichen Bewegung der Theile flüßiger Materien, so auf die geringste Erschütterung erfolget, die eine beständige hurtige Hinzufügung frischer Theilchen zur Oberfläche des eingetauchten Körpers verursachet, diejenigen, welche mit solchen Körper zur Berührung oder ihm nahe gebracht worden, indem sie einen Grad der Hitze annehmen, und folglich nach Proportion derselben verdünnet werden, eigentlicher Weise leichter werden, als die andern, so denselben in einer weitern Entfernung umgeben; und daß sie sich nach der Oberfläche der flüßigen Materie begeben, und mithin zur Nachfolgung frischen Theilchen Platz machen, sich dem erhitzten Körper zu nähern. Hierdurch wird der obere Theil der flüßigen Masse heiser, als der, welcher den Körper, auch in einem kleinen Abstande umgiebt, woferne er tief ist untergetauchet worden; welches der Wirkung in festen Körpern zuwider ist, bey welchen die Hitze allemal, nach Proportion der Nähe der Theile des mittheilenden Körpers, am größten seyn wird. In flüchtigen Substanzen wird die Vermehrung der Hitze, von dem gemeinem Gesetze ebenfalls merklich unterschieden seyn: weil, wenn einige Theilchen einen gewissen Grad der Hitze angenommen haben, dieselben davon fliegen, und die Anhäufung verhindern. Deswegen können solche Körper niemals über einen gewissen Punkt erhitzet werden, weil sie alsdenn in den dampfenden Zustand kommen, worinne sie so elastisch werden, daß sie keine Gewalt lange zurück halten kann, wenn sie der Wirkung einer noch größern Hitze unterworfen werden.

Wie man in dem Falle mit dem Wasser sehen kann, wovon die kleineste Menge, metallische Körper von einiger Dicke, wenn sie in selbigen eingeschlossen und in einer gewissen Proportion erhitzet worden, zersprengen wird. Eine Sache, welche mehr als zu oft unvorsichtigen Handwerksleuten, mit Figuren oder andern hohlgemachten und zusammengelöteten metallenen Dingen aus der Erfahrung ist bekannt geworden. Eine gleiche Wirkung erfolget nach Proportion, wenn flüchtige und feuerbeständige Körper vermischet werden; denn die flüchtigen führen ihren Antheil der Hitze, so bald sie ihn aufgenommen, davon, und folglich verzögern sie nach dem Verhältnisse die Anhäufung derselben in der ganzen Masse. Aus eben diesem Grundsatze kommt es auch, daß die Luft als eine kühlende Flüßigkeit auf die Körper wirket, welche sie umgiebt; indem sie geneigt ist, dieselben, beydes durch ihre Flüßigkeit und Flüchtigkeit zu erkälten, und die Ursache, warum solches von der Luft langsamer, als von dem Wasser zuwege gebracht wird, ist der Mangel einer gleichen Dichtigkeit in dem erstern, gegen das andere betrachtet, wodurch der Körper, nach der, durch die verschiedenen Grade verursachten Veränderung der Flüchtigkeit, in Mittheilung der Hitze nach Proportion langsam wird. Die Wirkung ist auf gleiche Weise, nach Proportion, in dem Wasser langsamer, als im Queckſilber, wegen der größern Flüchtigkeit des Wassers.

Die Erwärmung ist, wegen des großen Antheils, den die Hitze in Herfürbringung fast aller dieser Veränderungen hat, welche die natürliche Einrichtung der Körper zuläßt, das beträchtlichste, unter allen zur Chymie dienlichen Mitteln. Durch sie wird in vielen Fällen, die Verbindung der Körper, zur Bildung zusammengesetzter Arten, befördert; sowohl vermöge ihrer Kraft, die Menstrualwirkung

wirkung derselben zu beschleunigen, und eigenthümliche anziehende Kräfte, die in solchen Körpern bey ihrer Abwesenheit, nicht befindlich sind, herfür zu bringen; als auch, weil sie viele Arten in einen flüßigen Zustand bringet, welche auserdem zur Commenstruation unfähig seyn würden; und auf diese zwo Eigenschaften der Hitze gründen sich die Operationen der Auflösung, der Crystallisation und der Digestion. Sie ist auch von großer Folge, da sie der Grund ist, von welchem die Flüchtigkeit, oder die Neigung zum Ausdampfen abhanget, aus welcher die meisten Operationen der Auflösung oder Trennung der mancherley Arten von Körpern entspringen, als die Destillation, Sublimation, Kalcination und das Austrocknen. Sie ist auch ein gleicher Beystand in der Decomposition vieler Körper nach dem Grundsatze der Abscheidung, sowohl durch Herfürbringung der Flüßigkeit, als auch durch ihre unmittelbare Wirkung in die Menstrualkraft. Und sie ist wirklich von so großer Wichtigkeit in der Chymie, als eine Kunst betrachtet, daß sogar nach den Schriften der ältern Lehrer, alles von ihr abhangen soll, und die Chymie ist auch noch später zum öftern beschrieben worden, daß sie die Kunst sey, durchs Feuer in Körper zu wirken. Allein nach dem gegenwärtigen Zustande der Dinge, ist dieses ein sehr irriger Begriff von der Chymie, man mag sie als eine Wissenschaft, oder als eine Kunst betrachten. Denn nunmehr hat sie viele Gegenstände, und in der That hat sie auch jederzeit einige gehabt, mit welchen die Hitze oder das Feuer nichts zu thun hat; ob sie gleich so viel Antheil an dem größten Theile der Chymie nehmen, daß es überaus nöthig ist, daß man ihre Natur, Gesetze, und Wirkungen völlig verstehe, wenn man entweder von der Theorie, oder Praxis, in einigem vollkommenen Grade, Meister werden will. Ich

werde daher weiter gehen, und die andere Beschaffenheit in Körpern untersuchen, welche die Zeugung und Herfürbringung der Hitze betrifft; und welche wirklich diejenige ist, auf die sich das Mittel zur Anwendung der Hitze, so wohl in der Chymie, als auch bey andern häuslichen Absichten im menschlichen Leben, gründet, und welche ich in diesem Werke mit dem Namen der Verbrennlichkeit belegen werde, um dieselbe von der andern zu unterscheiden, die ich zuvor die Erwärmung genennet habe; weil der Begriff von dem Unterschiede zwischen ihnen, sowohl in Ansehung der praktischen Grundsätze, als auch der mehr theoretischen Betrachtungen, von größter Wichtigkeit ist.

Die Verbrennlichkeit ist die Kraft in Körpern, nach ihrer Vermischung mit einander unter gewissen Umständen, Hitze zu erzeugen oder herfürzubringen, ohne ein äuserliches Reiben, als die unmittelbare Ursache solcher Hitze. Dieses kann man an allen Arten von Materien sehen, welche ein Feuer unterhalten, wenn sie zuvor so eingerichtet worden, daß die Luft einen freyen Zutritt zu ihnen haben kann. In diesem Falle wird die Hitze durch die Wirkung der Luft, und der verbrennlichen Körper, in einander herfürgebracht und erhalten werden, bis solche Körper durch diese Wirkung eine Veränderung erlitten haben, oder decomponiret worden sind. Auf gleiche Weise geschiehet es auch in dem Beyspiele mit den zischenden Mixturen, und in einem geringern Grade, auch noch in vielen andern. Gleichwie die Erwärmung in allen Körpern allgemein ist, so ist die Verbrennlichkeit blos auf gewisse Arten eingeschränket und begrenzet, und nach der verschiedenen Natur solcher Arten, ist sie auch in ihren Wirkungen verschieden; woraus sie daher, in diesem Lichte betrachtet, in verschiedene Arten eingetheilet werden mag, obschon der Grund

oder

oder die Ursache in allen einerley ist. Allein der am nöthigsten richtig zu fassende Unterschied ist dem ohngeachtet der, zwischen dieser Beschaffenheit überhaupt, und der Erwärmung, welche eben sowohl in Körpern gefunden wird, wo die Verbrennlichkeit nicht statt findet, als in solchen, wo sie die Oberhand hat. Wie man in den Beyspielen von dem Golde, Silber, oder vielen Arten von Steinen und kalcinirten Erden sehen kann; welche, nachdem sie unter die Wirkung der stärksten Hitze gebracht worden sind, blos leidend eine Proportion derselben annehmen, und heiß, und fähig werden, dieselbe andern Körpern, nach den zuvor gegebenen Gesetzen mitzutheilen; doch ohne daß sie zu der wirklichen Menge derselben etwas hinzu thun oder selbige vermehren, oder auch eine andere Veränderung leiden könnten. Die allgemeinste Art der Verbrennlichkeit ist diejenige, welche von der Gegenwart des Brennbaren in Körpern herkommt, welches, indem es sich mit dem Salpetersauren, entweder in der Luft commenstruiret, oder, nachdem dieses mit einem alkalischen Grundtheile in der Gestalt des feuerbeständigen Salpeters verbunden ist, hinzugesetzet wird, so eine große innerliche Wirkung unter den Bestandtheilen zuwege bringet, daß das Aneinanderreiben derselben, indem es, wegen der Vermehrung der Oberfläche, die aus der Kleinheit der Theilchen entstehet, zu einer überaus hohen Proportion steiget, einen eben so starken Grad der Hitze erwecket, als derjenige ist, welcher von dem stärksten Reiben der Oberflächen einiger Körper aneinander entspringet. Die Herfürbringung derselben wird folglich so lange fortgesetzet, bis das Brennbare in Ansehung seiner anziehenden Kräfte, durch die Verbindung mit dem Salpetersauren, entweder verändert worden ist: oder bis es durch die auf dasselbe wirkende Hitze, vermöge

seiner

seiner Flüchtigkeit aus dem Körper ausgedampfet ist. Diese Wirkung der Luft in dergleichen Art von Körpern wird, nach der gemeinen Art zu reden, das Brennen genannt; und ist der Grund, durch welchen das künstliche oder Küchenfeuer zu häuslichen Absichten herfürgebracht wird. Denn wenn das Brennbare häufig in Körpern befindlich, und durch seine Verbinduug mit Erden und Säuren in soweit feuerbeständig gemacht worden ist, daß es durch die Wirkung der Hitze nicht allzu geschwind ausgedampfet werden kann, sondern mehr nach und nach von den innern Theilen der Masse, so selbiges enthält, nach der Oberfläche kommt, woselbst es das Salpetersaure in der Luft antrifft, und die Wirkung eine gehörige Länge der Zeit fortsetzet; so werden solche Körper brennende Materien (Fewel) genennet; wodurch die eigentliche Nahrung dergleichen künstlichen Feuers verstanden wird. Und wo sich daher in diesem Werke die Gelegenheit zeigen wird, einen allgemeinen Begriff von den Vergleichungsgraden der Hitze, in Absicht auf die Art und Weise ihrer Herfürbringung, zu geben, da werde ich das Feuer von dieser Art Küchenfeuer nennen, zum Unterschiede des weit höheren Grades der Hitze, so man durch die Sammlung der Sonnenstrahlen vermittelst eines großen Hohlspiegels in dem Brennpunkte erlangen kann, von welchem unten, bey der Abhandlung der künstlichen Werkzeuge wird geredet werden. Aber nicht einzig in der zum Brennen dienlichen Materie findet man diese Art der Verbrennlichkeit, in einem oder dem andern Grade: Denn sie befindet sich, mehr oder weniger, auch in allen thierischen oder pflanzartigen Substanzen, so noch nicht durchs Verbrennen oder die Fäulniß sind verändert worden; ferner auch in den meisten Metallen, oder andern gegrabenen Substanzen, von einer zusammengesetzten Natur.

Eben

Eben diese allgemeine Wirkung läßt sich auch herfürbringen, wenn man Salpeter zu einem Körper thut, welcher Brennbares in einem feuerbeständigen Zustande enthält, wenn auch gleich der Zutritt der Luft gänzlich verhütet würde. Denn sie werden in Ansehung der Erzeugung der Hitze, auf eine gleiche Art in einander wirken, (wegen der verschiedenen Umstände ihrer Vermischung) wie die Luft und das Brennbare bey dem Küchenfeuer. Dieses wird das Verpuffen genannt, und ist der Grund, auf welchem sich einige praktische Processe in der Chymie gründen. Wenn aber die Menge von dem Brennbaren, in dem Verhältnisse gegen die andere Materie, mit der es verbunden, groß ist, und eine gleichgeltende Menge Salpeter darzu gethan wird, so wird der Erfolg eine augenblickliche Ineinanderwirkung des Ganzen seyn, welche einen gleichmäßigen Grad der Hitze erreget, und eine so große Verdünnung der ganzen Materie, so diese Masse bildet, verursachet, daß sie, nebst der Luft, welche, wie oben bemerket worden, nach der Natur dieser Arten der Commenstruation, so eine große ausdehnende Gewalt herfürbringet, die durch keine andere natürliche Kraft kann zurückgehalten werden. Dieses siehet man an dem Schieß- und Platzpulver, von welchem wir unten Gelegenheit haben werden, ausführlicher zu reden. In solchen Fällen wird diese Wirkung das Knallen genannt, und es ist selbiges nicht blos auf diejenigen Gemenge eingeschränket, an welchen der Salpeter Theil nimmt: denn, auch Körper, welche einen Ueberfluß an dem Brennbaren, in einem weniger feuerbeständigen Zustande, als die wesentlichen Oele, und der Weingeist, haben, bringen einen knallenden Grad der Hitze, auf den Zusatz des Vitriolöls, durch die schnelle Commenstruation, die dasselbe eingehet, zuwege. Und eben dieses geschiehet auch, wenn

Vitriolöl auf Zinn; oder Salzsaures auf Kupfer gegossen wird; woferne die Metalle zuvor pulverisiret, oder in so kleine Stücken getheilet worden, daß die Wirkung der Säure, durch die Vergrößerung der Oberfläche desto stärker in selbige geschehen kann. Eine starke, doch langsamere Hitze wird gleichergestalt nach diesem Grunde herfürgebracht, wenn man Wasser auf eine große Menge ungelöschten Kalk gießet; und ferner auch durch die Fäulniß der Kräutergewächse, wenn selbige in einen großen Haufen zusammen gelegt, und mit Wasser befeuchtet werden. Man wird auch befinden, daß auf die Commenstruativwirkung vieler andern Körper, eine merkliche Hitze, in einem geringen Grade, erfolget.

Wenn man die Verbrennlichkeit analytice betrachtet, so wird man vielleicht finden, daß dieselbe von einem Grunde abhanget, der von der Erwärmung nicht allerdings unterschieden sey. Denn eben so, wie in diesen Fällen, wo die Hitze in dem Körper selbst herfürgebracht wird, die Ursache derselben das Reiben der Oberfläche des einen größern Körpers an die Oberfläche eines andern ist: so ist auch in dem andern ebenfalls die Ursache derselben das Reiben der Oberflächen der Bestandtheilchen, welche nothwendig bey ihrer Bewegung ein Reiben oder Aneinanderstoßen machen, welches durch die Gewalt der eigenthümlichen anziehenden Kräfte, so die Körper zur Berührung aneinander ziehen, herfürgebracht wird. Diese innerliche Wirkung wird auch durch die abstoßenden Kräfte, nachdem sie durch die Hitze, wenn sie entstehet, zur Wirkung gebracht worden, noch vermehret. Denn man kann mit Rechte aus den Wirkungen, und besonders aus der beständigen Ausdehnung oder Erweiterung aller Körper durch die Hitze, vermuthen, daß dergleichen abstoßende und anziehende Kräfte, welche

nach den Versuchen, alle größere Körper schichtweise oder mit abwechselnden Räumen zu umgeben scheinen, auch bey den subtilern Theilen auf gleiche Art befindlich sind. Da sich aber diese tiefern Betrachtungen über die Natur der Hitze und des Feuers, auf keine so klare und ungezweifelte Folge aus Versuchen, oder gewissen Sätzen, gründen, daß man sie als bewiesene Punkte annehmen könnte; so werde ich mich in meinen Anmerkungen über nachfolgende Versuche hüten, zu selbigen, als Grundsätzen zurück zu gehen, und indem ich also eine weitere Betrachtung derselben hier unterlasse, so will ich nunmehr das Subject, welches sie betreffen, in so weit es der Chymie angehet, in einem Lichte untersuchen, in welchem es mehrere Gewißheit zuläßt.

Die Flüchtigkeit ist eine Beschaffenheit von der nächsten großen Folge in der Chymie. Sie ist eine Neigung in Körpern, wenn sie einen gewissen Grad der Hitze leiden, auszudampfen, oder in einem Dunste aufzusteigen, welche aber dem ohngeachtet, fast in jeder Art von Körpern verschieden ist. Die Ursache der Flüchtigkeit ist die Verdünnung oder Ausdehnung der Theile von Körpern, welche von der Wirkung der abstoßenden Kräfte erfolgt, so von der Hitze erwecket werden; welche, wenn sie zu einem gewissen Grade verstärket wird, die Theile aus der Erreichung der gegenseitigen anziehenden Kräfte bringt, durch die sie zuvor im Zusammenhange erhalten wurden, und dieselben aus der Masse wirft; worauf sie, da sie durch ihre Ausdehnung eigentlicher Weise leichter, als die umgebende Atmosphäre oder ein ander umfangendes Mittel geworden, nothwendig aufwärts steigen müssen, bis daß sie sich, wenn sie ein ander Mittel angetroffen, welches kälter ist, als sie, verdicken oder mit andern Worten, ihre Verdünnung verliehren; und weil sie wiederum schwerer,

als die Luft werden, so senken sie sich, bis sie mit einem Körper zur Berührung kommen, an den sie sich legen können. Diese Beschaffenheit ist in dem höchsten Grade im Brennbaren befindlich, und wird in andern Körpern, nach dem Verhältnisse, in welchem dasselbe darinne zugegen ist, unter gewissen Umständen gefunden; und in der That richtet sich der Grad der Flüchtigkeit in allen zusammengesetzten Körpern so sehr nach der Menge desselben, welche sie in dem, zu dieser Beschaffenheit günstigen Zustande in sich enthalten, daß man mit Grunde muthmaßen mag, ob nicht die Flüchtigkeit in allen andern Körpern gänzlich von der Gegenwart desselben herkon.me; und ob folglich nicht das Brennbare in der Natur das einzige Mittel zur Flüchtigkeit sey. Oder, mich anders auszudrucken, ob andere Körper, in welchen dasselbe gänzlich mangelt, eine dergleichen Verdünnung ihrer Theile oder Erweckung der abstoßenden Kräfte eingehen würden, welche die Theilchen, aus denen sie zusammengesetzt sind, aus dem Kreise von eines jeglichen andern allgemeinen oder eigenthümlichen anziehenden Kräften, auf solche Weise auszujagen vermöchten, daß dadurch dieses Darvonfliegen von der Masse, welches wir Flüchtigkeit nennen, verursachet würde. Doch diese Frage ist zu subtil und bedenklich, sich hier damit aufzuhalten. Die Flüchtigkeit, als ein Mittel in der Chymie betrachtet, ist der Grund, auf welchem sich die meisten Operationen gründen, so auf die Auflösung zusammengesetzter Körper zielen; als die Destillation, Sublimation, die Ausdämpfung und Kalcination, und bisweilen wird sie auch angewendet, Verbindungen, als in der Operation so man Cämentation nennet, zuwege zu bringen. Diese verschiedenen Arten derselben machen sowohl einen Haupttheil von den praktischen Processen in den unterschiedenen

Abthei-

Abtheilungen der chymischen Kunst; als auch in den wichtigsten Versuchen aus, so zu selbiger gehören, die mehr in einer speculativischen Absicht angestellet werden. Es ist daher sehr nöthig, sowohl die Natur der Flüchtigkeit überhaupt, als auch den Grad derselben in besondern Körpern zu verstehen; nebst den Grundsätzen, so die Wirkung der Körper in einander nach dieser Betrachtung betreffen, durch welche dieselbe, wegen der Mannichfaltigkeit der Zusammensetzung in verschiedenen Arten, verändert werden kann.

Feuerbeständigkeit ist ein Kunstwort, welches blos eine verneinende Beschaffenheit ausdrucket. Weil man wirklich dadurch nichts anders meynet, als die Abwesenheit der Flüchtigkeit, eben so, als wie die Kälte die Abwesenheit der Hitze anzeiget. Sie ist aber dennoch in vielen chymischen Versuchen von Folge; weil die Körper, wenn sie sich in dem entgegen gesetzten, oder flüchtigen Zustande befänden, nicht diejenigen Grade der Hitze abwarten würden, welche zu der, in vielen Fällen in selbigen zu machenden Veränderung nothwendig erfordert werden. Als in den Beyspielen von dem Schmelzen der Metalle, und aller Glasmachung. Die Neigung besonderer Körper ist, in Betrachtung dieses Punktes, sehr nöthig zu wissen: sowohl in Absicht, die Experimentalchymie zu verbessern, als auch die gemeine Art zu arbeiten zu erleichtern; weil die Beurtheilung, beydes der Anstellung und des Erfolgs der Operation, in vielen Fällen nach der Natur des vorhabenden Körpers, in Betrachtung dieser Beschaffenheit, muß eingerichtet werden.

Die Glaswerdung ist diejenige Neigung oder Fähigkeit der Körper, wenn sie der Wirkung eines gewissen Grades der Hitze eine gehörige Zeit hindurch unterworfen werden, sich in Glas verändern zu lassen. Diese Neigung, ver-

mittelst der Hitze zu Glase zu werden, ist in verschiedenen Arten von Körpern sehr mannichfaltig. Man kann aber hier durch Folgerungen aus Versuchen schließen: daß sie in allen eine allgemeine Eigenschaft sey, sich, in einem Grade von Hitze, in Glas verändern zu lassen, woferne sie nicht zuvor flüchtig gemacht werden, ehe sie dasjenige leiden, was nöthig ist. Der Versuch von der Glasmachung aller feuerbeständigen Körper, das Silber ausgenommen, ohne Zusatz, in dem Brennpunkte des Tschirnhausenschen oder Villettischen Hohlspiegels, ist der Grund von dieser Meynung. Denn weil das Gold und alle andere bekannte Körper, auser dem Silber, diesem Grade der Hitze nachgeben, ob sich gleich einige eine Zeit lang, unter dem allerstärksten Küchenfeuer ganz unverändert halten; so kann man vernünftiger Weise aus der Aehnlichkeit schließen, daß ein noch stärkerer Grad, auch gleicher Gestalt das Silber überwältigen würde.

Dieses wird noch mehr durch diese Bemerkung bestätiget, daß gewisse Körper, so zu dieser Veränderung geneigter sind, nachdem sie zu diesen hartnäckigen gethan worden, dieselben dahin bringen, sich leichtlich von dem Feuer überwältigen, und in einen glasartigen Zustand bringen zu lassen. Woraus zu schließen ist, daß das Widerstreben in Körpern wider diese Veränderung mehr in ihrer zufälligen, als wesentlichen Natur liegt.

Diese Beschaffenheit ist das Mittel, verschiedene Endzwecke in der Experimental- und praktischen Chymie zu erlangen: gleichwie sie den Grund von verschiedenen Handarbeiten, Gold und Silber zu reinigen, und von der Verfertigung vieler der nützlichsten Werkzeuge und Geräthschaften ist. Und gewißlich, die Herfürbringung des Glases selbst, und die Mannichfaltigkeit seiner Eigenschaften, sind

ein wichtiger Gegenstand beydes, der Wissenschaft, und der Kunst.

Die Fäulniß ist eine Beschaffenheit, die nicht aller Materie gemein ist, sondern sie wird in den fasichten und festen Theilen, und in einem höhern oder geringern Grade, in den meisten flüßigen Theilen und Säfften der Thiere gefunden, sie mögen nun nährende, ausmachende, oder auszuführende seyn. Desgleichen in den festen oder fasichten Theilen der Pflanzen, und in einigen flüßigen Theilen oder Säfften in vielen Arten derselben. In allen diesen wird sie, durch eine Verbindung der elementarischen Körper, welche dieselben, wegen der lebendigen Haushaltung der Thiere oder Pflanzen, zu welchen sie gehören, ausmachen, herfürgebracht.

Die Fäulniß bestehet in einer natürlichen Neigung, aller derjenigen Substanzen, in welchen sie gefunden wird, zu einer Veränderung in der Menstrualnatur der Körper, aus welchen sie zusammengesetzt sind, durch die langsame Einrichtung neuer Verbindungen, welche endlich zu ihrer Auflösung in die Bestand- oder elementarischen Arten, aus welchen sie gebildet waren, führen. In dieser Veränderung ist das Brennbare das Hauptmittel; denn nachdem es, in dem Zustande eines feuerbeständigen Schwefels in die Zusammensetzung dieser Substanzen eingeführet worden, das ist, nachdem es in Verbindung mit den Säuren, und mit der alkalischen Erde, die ihr Grund ist, zusammengesetzt worden; so bildet das Saure, welches von der Erde nach und nach zum theil angezogen worden, und, indem es sich mit selbiger verbindet, alkalische Salze; wodurch folglich ein neuer zusammengesetzter Körper von Zeit zu Zeit herfürgebracht wird, in welchem blos ein Theil von dem Brennbaren zurück behalten wird; da unterdessen der andere, durch

die innerliche Wirkung, welche auf die Commenstruation erfolgt, ist flüchtig gemacht worden, und mit einem geringen Gegenverhältnisse der Säure, in der Gestalt eines flüchtigen oder ätherischen Oels, davon flieget; wie wir denn Gelegenheit haben werden, unten mehr besonders hievon anzumerken. In dieser Veränderung ist das Salz feuerbeständig oder flüchtig gemacht worden, nach dem Verhältnisse, in welchem sich das Brennbare, unter einem feuerbeständigen Zustande, in dem Körper befindet, und nach den damit verknüpften Umständen.

Diese Beschaffenheit ist in vielen Versuchen und Proceßen der Chymie von sehr großer Folge; weil sie das Mittel ist, durch welches die Auflösung oder Decomposition der Bestandtheile thierischer und pflanzhafter Substanzen vermöge der Hitze gemacht wird. Denn die besondere Veränderung des Zustandes der verschiedenen Substanzen, in welchen die neuen Arten durch die Hitze herfürgebracht werden, ist einzig und alleine der faulenden Gährung oder Wirkung der zusammentretenden Körper, von wegen dieser Neigung zu zuschreiben; indem die Flüchtigkeit, als das andere Mittel, durch welches die Hitze in diesen Körpern Absonderungen herfürbringet, blos verursachet, daß sich die Arten, welche vermischt, in Ansehung aber ihres Bestandes unterschieden sind, von einander theilen; indem sie diejenigen, welche eine hurtigere Verdünnung zulassen, von denen, deren Widerstand gegen solche Wirkung größer ist, auftreibet. Es giebt auch einige wenige Beyspiele in der Chymie, wo die Fäulniß unmittelbarer zur Absicht undienlich gemacht wird. Als in der Zubereitung des Weins, um flüchtige alkalische Salze; und aus den Pflanzen, ihre wesentlichen Oele heraus zu ziehen, welche sich aus den Gefäßen, in welchen sie in den Theilen der Pflanzen verwahret

ret gewesen, leichter heraus begeben, wenn dieselben durch die Gewalt der Luft, die in der Wirkung der Fäulniß und den meisten andern Commenstruationen dieser Art, häufig erzeugt wird, zerrissen werden und aufbersten.

Die Gährung ist eine Beschaffenheit, die in einem gewissen Saffte anzutreffen ist, welcher nach einigem Verhältnisse, den meisten oder vielleicht allen Arten der Pflanzen gemein ist; und welcher, wenn er durch die Befreyung von seiner wässerigten Feuchtigkeit, feste, und von den fremden Substanzen gereiniget worden, zu Zucker wird, wovon diese Art der Substanz in dem aufgelösten Zustande, in welchem sie in den Pflanzen ist herfürgebracht worden, füglich durch den Namen des Zuckersaffts kann unterschieden werden. Diese Beschaffenheit ist eine Fähigkeit in der Zuckersubstanz, sie mag auserhalb der lebenden Pflanzen in einem aufgelösten Zustande gefunden werden, wo sie auch wolle, erstens Weingeister, und hernach Essig herfür zu bringen, oder sich in selbige verändern zu lassen. Die sichtbaren Wirkungen der Commenstruation, die zu allen beyden nöthig ist, wird das Gähren genannt, wegen des sichtlichen Brausens und Aufwallens, welches durch die, in der Commenstruativwirkung erzeugte Luft verursachet wird; und auch, weil es in den schleimigten Theilen der flüßigen Masse Blasen machet, so in einigen von diesen neuen Verbindungen, welche während dieser Veränderung vor sich gehen, herfürgebracht werden. Diese Beschaffenheit kömmt, wie die Fäulniß, von der Verbindung des Brennbaren, und der Pflanzsäure her; welcher zusammengesetzte Körper hernachmals, wenn er in einem flüßigen Zustande der Luft ausgesetzet worden, durch die Wirkung derselben so sie hinein hat, eine Veränderung leidet, die ein Abscheiden der Pflanzsäure verursachet, und das Brenn-

bare durch die innerliche Wirkung flüchtig macht, bis es sich von selbsten in einigem Grade von der Kraft der Säure, durch die es war feuerbeständig gemacht worden, befreyet, und die Natur ätherischer Oele erlangt, mit welchen die Weingeister die größte Verwandtschaft oder Gleichheit haben.

Diese Beschaffenheit ist, wegen der Herfürbringung der Weingeister und des Essigs, zu vielen chymischen Operationen nützlich; von welchen besonders die ersteren, in Betrachtung der künstlichen Auflösungen der Körper, eins von den beträchtlichsten Menstruis ausmachen; und auch die Wissenschaft von den Gesetzen dieser Beschaffenheit ist selbst ein sehr wichtiger Gegenstand der Experimentalchymie. In Ansehung des Nutzens dieser beyden, sind sie von der größten Folge in der Arztneykunst und der Handlung, nach dem gegenwärtigen Zustande der Dinge. Wenn man gleich zugeben muß, daß, obschon der rechte Gebrauch der Weingeister, in vielen Fällen von dem größten Nutzen für die Menschen ist, sie dennoch durch die üble Anwendung oder Mißbrauch in einem weit größeren Gegenverhältnisse, schädlich und verderblich werden.

Dieses sind die verschiedenen Eigenschaften und Beschaffenheiten der Körper, welche vorsetzlich zu den Absichten der Experimentalchymie dienlich gemacht werden; und welche daher nothwendig müssen verstanden, und zu Anstellung dienlicher Operationen, um die mancherley Endzwecke zu erreichen, welche durch sie vorgetragen werden können, müssen in Betrachtung gezogen werden. Wie auch die Erscheinungen zu erklären, oder Rechenschaft davon zu geben, welche in den Processen dieser Operationen entstehen; und endlich auch, richtige Schlüsse und Folgerungen aus dem letzten Erfolge derselben zu ziehen. Ich

schreite

schreite daher nunmehr zu der Art und Weise, auf welche sie, zu dem allgemeinen Vorsatze in den verschiedenen Operationen der Chymie, dienlich gemacht werden; und die künstlichen Werkzeuge und Geräthschaften zu beschreiben, welche zur Ausführung desselben, wenn sie zu Experimentalabsichten gebraucht werden, auf die allerbequemste Art müssen eingerichtet werden. Als solche, die am gewöhnlichsten angetroffen werden, und folglich, da sie als bequem zur Ausübung besonderer Künste und Manufacturen zugerichtet worden, nicht so gut, in Ansehung der Größe, der Unkosten, und anderer Umstände eingerichtet sind, als sie seyn sollten, wenn sie blos zu Versuchen verlangt werden. Dieses ist um desto nöthiger, weil man, ob schon die Apotheker- und docimastische Geräthschaft in andern Büchern ist beschrieben worden; dennoch die Ausstaffirung eines Laboratorium, welches eigentlich zu speculativischen und philosophischen Betrachtungen eingerichtet ist, zuvor niemals gelehret hat, obschon viele solches gewünschet und benöthiget gewesen sind, welche sich auf diese höchst wichtige Wissenschaft legen.

Das 3. Kapitel.

Von der allgemeinen Anwendung der Eigenschaften und Beschaffenheiten der Körper, zu allgemeinen Absichten der Experimentalchymie.

Die allgemeinen Absichten der Experimentalchymie sind, wie schon zuvor gesagt worden, die Zusammensetzung der einfachern und mehr elementarischen Substanzen, um neue Arten zusammengesetzter Körper zu bilden; — — — die Absonderung oder Auflösung solcher, die zusammengesetzt sind, in ihre Elemente, woraus sie

bestehen; — — — und die Veränderung der sinnlichen Beschaffenheiten der Körper, ohne eine Veränderung in ihrer Zusammensetzung.

Die Bildung einfacherer Körper in neue zusammengesetzte Arten, wird vermittelst der Vermischung, durch die eigenthümlichen anziehenden Kräfte der gehörigen Substanzen unter den nöthigen Umständen alleine herfürgebracht, und hänget daher wirklich von einer schuldigen Aufmerksamkeit auf dieselbigen ab; welche hauptsächlich auf den vorausgeschickten Gesetzen der Commenstruation beruhet. Das erste ist, daß einer, oder mehrere, in einem flüßigen Zustande seyn müssen, auserdem kann die Commenstruation, wie oben angemerket wurde, nicht statt finden. Aber die dampfende Flüßigkeit ist in einigen Fällen zu diesem Endzwecke zureichend, als wie in dem Processe mit dem Kupfer zur Bildung des Erzes geschiehet, wo das Kupfer, während der Operation in seinem festen Zustande verbleibet, und eine Verbindung mit den Dämpfen eingehet, welche von dem Gallmey als ein Dunst aufsteigen, und selbiges durchdringen. Diese Operation, wo man macht, daß Körper von einer Art, in Dämpfen aufsteigen, und sich in diesem Zustande mit andern, welche ihre feste oder trockne Gestalt behalten, verbinden, wird die Cämentation genannt. Die Hitze ist gleichfalls in vielen Fällen zur Bildung neuer zusammengesetzter Körper nöthig, wie ebenfalls zuvor angemerket worden. Die Hauptwirkungen der Zusammensetzung anderer Arten, durch die Verbindung mehr einfacher oder elementarischer, sind, die Zeugung der Salze von vielen Arten: — — — Die Wiederbringung oder Wiederbelebung kalcinirter Metalle: — — — Die Herfürbringung vieler Sorten von Glase, oder glasartiger Körper, als Porcellan, Schmelzwerk u. d. g. — — — Die

Verfer-

Verfertigung der Kitten, der Ziegelsteine, des Schießpulvers, der Seife, und einer großen Menge anderer, zu häuslichen Absichten nützlicher Substanzen: — — — und denn endlich die Zubereitung vieler künstlicher Menstruorum, welche mittelbar zur Auflösung, und andern chymischen Endzwecken dienen.

Die Absonderung oder Auflösung zusammengesetzter Körper, welche unter den allgemeinen Absichten der Chymie die nächstfolgende ist, und gemeiniglich für die wichtigste gehalten wird, wird durch die Hitze, durchs Abscheiden, durchs Verbrennen, durch die Fäulniß und durch die Gährung zuwege gebracht. Diese kann als von zweyerley Art betrachtet werden; die eine ist, wo die Bestandtheile nach ihrer Trennung in einen einfachen oder elementarischen Zustand gebracht werden, welche eigentlich die Auflösung (analysis) zu nennen ist, die andere Art ist diejenige, wo eine Absonderung der Elemente eines zusammengesetzten Körpers gemacht wird, so aber mit einer neuen Verbindung von einigen davon mit einander, oder mit andern noch hinzugefügten Körpern begleitet wird. Diese Art der Absonderung werde ich die Decomposition nennen, um dieselbe von der andern oder unumschränkten Auflösung zu unterscheiden.

Die Auflösung durch die Hitze wird, vermittelst des Grundes der Flüchtigmachung oder der Verdünnung der Bestandarten des zusammengesetzten Körpers in einen ungleichen Grade zuwege gebracht; so, daß eine einige oder mehrere, wenn sie in einen dampfenden Zustand gebracht worden, davon fliegen, und diejenigen, welche mehr feuerbeständig sind, und einen stärkern Grad der Hitze erfordern, um sie in diesen Zustand zu bringen, zurück lassen. Als zum Exempel, Wasser und Weingeist, oder flüchtige Salze werden nach

ihrer Verbindung so abgesondert, (nach der gemeinen Methode, selbige zu rectificiren) wenn der zusammengesetzte Körper einer gelinden Hitze unterworfen wird; welche, weil sie zureichend ist, den Geist oder die Salze, aber nicht das Wasser aufzutreiben, verursachet, daß sich dieselben in die gehörigen verdickenden Gefäße begeben, woselbst sie sich, indem sie kalt werden, und ihre Dampfsgestalt verlieren, an die Oberfläche des Gefäßes anlegen; und nachdem sie daselbst, erstlich in Tropfen, und hernachmals durch das Zusammentreten dieser Tropfen in kleinen Streiffen versammlet worden, in ein dienliches Gefäße fließen, welches um dieselben aufzufangen, untergestellet worden. Diese Operation wird die Destillation genennet. Wo sich aber der im Dampfe aufgestiegene Körper auf eine gleiche Weise versammlet, und durch seine Verdickung einen festen oder trocknen Körper ausmachet; so wird diese Operation die Sublimation genannt. Durch die Hitze, wird ihre Wirkung einzig in den Grund der Erwärmung verstanden, welches schon zuvor ist erkläret worden. Wenn aber von der Verbrennlichkeit die Rede ist, so sind die Wirkungen verschieden, wie unten wird gezeiget werden. In vielen Fällen ist die blose Anwendung einer gehörigen Hitze zureichend, die verlangte Auflösung zu bewerkstelligen; als wenn Vitriolöl vom rohen Vitriole, oder die wesentlichen Oele von den Theilen der Pflanzen ausgezogen werden. Aber in andern, wo blos eine Decomposition zuwege gebracht werden kann, ist noch ein Mittel nöthig, um zuvor eine Veränderung in den Körper zu machen, ehe man diesen Endzweck erreichen kann. Dieses Mitel wirket entweder nach dem Grundsatze der Abscheidung: als wenn z. E. feuerbeständiges alkalisches Salz zu dem Salmiak gesetzet wird, um nach den gemeinen Processe, den flüchtigen Geist abzu-

abzusondern, oder Vitriolöl zum Meersalze, bey Bereitung des Salzsauren, nach Glaubers Methode gethan wird: — — — oder da es eine neue Verbindung mit einigen Arten in dem zusammengesetzten Körper macht, welcher flüchtig gemacht werden soll. Wie in den Beyspielen von der Reinigung des Goldes durch das Spießglas, woselbst es, nachdem es mit dem unächten Metalle vermischet worden ist, einen andern Körper, welcher mit dem Golde verbunden ist, flüchtig machet, und mit sich fortführet; ferner von der Spießglasbutter, wo das Salzsaure den regulinischen Theil des Spießglases mit sich hinüber bringt, und auch von dem Weingeiste mit dem Vitriolöle zu ersehen ist.

Die Auflösung oder Absonderung zusammengesetzter Körper durch die Hitze bringt uns aber nicht in allen Fällen zu einer Entdeckung ihres einfachen oder elementarischen Zustandes: denn in vielen Beyspielen, wo verschiedene Bestandtheile in dem zusammengesetzten Körper sind, werden dennoch, obschon die besondern Arten, welche der Hitze unterworfen worden, decomponiret werden, neue Verbindungen gemacht, wegen der Wirkung der Hitze unter den Bestandelementen. Diese Verbindungen sind öfters von einer Natur, die keine weitere Auflösung zuläßet, als welches man an allen thierischen und pflanzhaften Substanzen sehen kann; welche, wenn sie den Grad der Hitze erfahren, der ihre Theile flüchtig macht, flüchtige Salze, wesentliche Oele, und einen schwarzen zähen Rückstand oder Art von Kohle herfürbringen; unter welchen die zwey ersten keine weitere Trennung ihrer Theile durchs Feuer leiden. Die Auflösung der thierischen und pflanzartigen Substanzen durch die Hitze, wird in der That, wie zuvor ist angezeiget worden, blos durch eine Beschleunigung der Fäulniß gemacht, und die hervorgebrachten Substanzen

stimmen,

stimmen, nach dem Unterschiede der Nebenumstände, mit diesem Grunde überein.

Die Natur der Decomposition durch die Abscheidung ist schon S. 68 hinlänglich erkläret worden, wo wir von dem Abscheiden redeten, in wie weit es von den eigenthümlichen anziehenden Kräften der Körper abhienge. Die Art und Weise, selbige zuwege zu bringen, geschiehet durch Vermischung der Körper, unter Umständen, so mit den Gesetzen der Commenstruation (wie ebenfalls oben ist erzählet worden) und mit der besonderen Natur, der ihr unterworfenen Körper übereinkommen.

Die Decomposition durchs Verbrennen ist gleicherweise vorher, in Ansehung ihrer allgemeinen Natur, S. 67 erkläret worden, wo wir von der Verbrennlichkeit handelten; und sie hat dieses mit der Auflösung durch die Hitze, gemein, daß sie uns nicht in vielen Fällen, oder vielmehr in wenigen, zu einer Absonderung aller der verschiedenen Elemente, oder einfachen Substanzen führet, aus denen der zusammengesetzte Körper entstanden war. Denn obschon die Erden, oder die mehr feuerbeständigen Theile der Körper in einen einfachen Zustande gelassen werden; so ist doch stets das Brennbare zum Theil mit dem Salpetersauren verbunden, so von der Luft, oder dem zugesetzten feuerbeständigen Salpeter hergegeben wird, und der übrige Theil wird mit einigen andern Elementen des Körpers entweder in dem mehr schwefelhaften Zustande des Rußes, oder in der Gestalt ätherischer Oele aufgetrieben; und gewiß, wenn das Brennbare in dem reinsten Zustande aufgetrieben würde, so würde es unmöglich seyn, dasselbe zu sammlen, oder von seiner überaus großen Flüchtigkeit abzuhalten. In den Falle mit thierischen und pflanzartigen Substanzen, bilden sich die Elemente ebenfalls in alkalische

Salze,

Salze, ätherische Oele, und in schwefelhafte rußige Substanzen, die keine subtilere Auflösung durch die Kunst zulassen; und die Erde, welche den Grund von solchen Substanzen ausmachet, ist der einzige Theil, welcher in einem einfacheren Zustande kann erlanget werden.

Die Natur der Decomposition durch die Fäulniß, kann am besten aus dem, was oben von der Fäulung gesaget worden ist, S. 68 verstanden werden. Sie nützet aber noch weniger, eine deutliche Trennung der verschiedenen Elemente, die ihr unterworfenen Körper zu erlangen, als die Hitze oder das Verbrennen. Denn nebst dem, daß sie neue Verbindungen unter den abgesonderten Elementen machet, verursachen die zu dem Fortgange der Fäulniß nöthigen Umstände eine Zerstreuung aller der Theile, wie sie von der Masse getrennet werden, von wegen dem freyen Zutritte der Luft, welche unumgänglich erfodert wird, die gehörige Wirkung der Grundtheile zu unterstützen.

Die Natur der Decomposition durch die Gährung ist ebenfalls zuvoraus erkläret worden, wo wir von der Gährung handelten. S. 69 und diese Auflösung gehet, gleich der Fäulniß, durch Hervorbringung neuer Verbindungen vor sich, und endiget sich auch gleich dieser, durch Zerstreuung aller Theile, wenn man sie ihrem natürlichen Triebe folgen läßt.

Dieses sind die einzigen Mittel, durch welche eine Auflösung oder Decomposition eines zusammengesetzten Körpers, durch die Kunst gemacht werden kann, und es giebt nur wenige Beyspiele, wo mehr, als die Decomposition kann bewirket werden. Denn alles was man endlich in den meisten Fällen thun kann, ist blos, daß man die besondere Verbindung des zusammengesetzten Körpers zerstöhret, indem man machet, daß sich andere, von einer neuen

Natur aus den Elementen bilden, ohne daß es darzu nützete, eine dergleichen Trennung des Ganzen zu machen, welche jegliches Element wieder in seinen einfachen und ursprünglichen Zustand zu bringen vermöchte. Die Kraft, Körper aufzulösen, ist daher überaus sehr eingeschränket, ohngeachtet des eitlen Vorgebens von Chymisten, welche sich zu berühmen, und die Unwissendern zu überreden schienen, daß sie jegliche Verbindung, welche die Natur oder Kunst herfürbringen möchte, auflösen, und die, sich hierauf beziehenden zusammengesetzten Körper, in ihre Bestandelemente so zerlegen könnten, daß man jedes in einem reinen und unvermischten Zustande erlangen müßte; und daß sie folglich auch durch diese Mittel erweisen könnten, wie die besondere Zusammensetzung des aufgelösten Körpers wäre beschaffen gewesen: obgleich dieses wirklich nur in einigen Beyspielen von den einfachern zusammengesetzten Körpern unumschränkt, und da geschehen kann, wo die anziehenden Kräfte von einer schwächern Art sind. Als in den Beyspielen von dem Weingeiste und Härzen; von dem Wasser und feuerbeständigen Salzen, Gummien, Leime, und sauren Feuchtigkeiten, und von den sauren Feuchtigkeiten mit den Erden, und den Bestandtheilen einiger metallischen Körper. Denn in den mächtigern Verbindungen, besonders in denjenigen so durch die Lebenskräfte in den Theilen der Thiere und Pflanzen herfürgebracht werden, kann die Absonderung der Elemente nicht gemacht werden, ohne solche neue Verbindungen derselben mit andern, oder unter ihnen selbst zu verursachen, die schwerer zu überwältigen sind, als die ersten. Allein dieses Vorgeben, alle zusammengesetzten Körper so auflösen zu können, daß sie sich in ihre eigentlichen Elementarischen Theile trennen, ist alsdenn noch unnützer, wenn es auf die Untersuchung und Erforschung der Arzt-

neykräfte

neykräfte einfacher Pflanzen gezogen wird. Denn derglei-chen Kräfte befinden sich größtentheils in den Oelen oder harzigten Säften der Pflanzen, die durch besondere Verbindungen des Brennbaren mit dem Sauren und der Erde entstanden sind, welche alsobald dem auflösenden Grade der Hitze, entweder unter den Umständen der blosen Erwärmung, oder der Verbrennung, weichen; und worauf die Bildung solcher neu zusammengesetzter Körper erfolget, die allen pflanzartigen Substanzen gemein sind. Folglich findet es nicht statt, aus den Wirkungen der Veränderung, so in den Körpern zuwege gebracht worden, etwas in Ansehung der Natur oder dem Grade der medicinischen Kraft von ihnen zu schließen; weil man, in Ansehung dieses Hauptpunkts, aus dem Gegenverhältnissen der darinnen befindlichen wesentlichen Oele, des Wassers oder der Erde keine zureichenden Schlüsse ziehen kann, die das Ganze ausmachen, was man durch diese Art der Untersuchung entdecken kann. Man kann daher die ausgearbeiteten Processe des Geoffroy, Bolducs und andrer, welche zur Untersuchung durchs Auflösen der Theile von Pflanzen in dieser Absicht sind gegeben worden, als eine fruchtlose Arbeit ansehen; weil wirklich durch diese ganzen Versuche weiter nichts ist bewiesen worden, als daß alle Theile der Pflanzen aus einerley Elementen zusammengesetzet sind, welche in verschiedenen Verhältnissen mit einander verbunden worden, und welche sich, wenn sie durch die Wirkung eines gewissen Grades der Hitze, hierzu genöthiget worden in andere darauf folgende, oder unterworfene zusammengesetzte Körper auflösen, und blos das Wasser und die Erde in ihren einfachen Zustande lassen. In Ansehung metallischer Körper, und etlicher, die von der Kunst zusammengesetzet worden, ist diese Untersuchung durchs Auflösen in der That,
sowohl

sowohl zur Entdeckung der wirklichen Zusammensetzung, als auch der Eigenschaften des Subjects, in so weit sie aus der Verbindung entstehen, von mehrer Wirkung, und hat daher, wenn sie in dieser Absicht angestellet wird, einen wahren Nutzen. Und ob sich schon das Vermögen zu einer gänzlichen Auflösung der Körper durch die chymische Kunst, wirklich nicht so weit erstrecket, als viele zu glauben sind bewogen worden, noch auch dergleichen Decomposition, die sich mehr allgemein anwenden läßt, die eigenthümlichen Tugenden von allen Arten der Körper beweisen kann: so sind sie dennoch von dem größten Nutzen und Folge, auf mancherley Weise betrachtet, sowohl in medicinischen und metallurgischen Operationen, als auch zu vielen andern häuslichen Endzwecken des Lebens. Es sollte daher die Erkenntniß der Mittel, wie sie zu verfertigen sind, als einer der wichtigsten Gegenstände der Verbesserung, beydes der Kunst, und der Wissenschaft erweitert werden; wenn man sie gleich nicht als das ganze System der Chymie betrachten darf; welches gleichfalls die Erkenntniß von der Verbindung, und den Veränderungen, welche in Körpern, ohne einige Aenderung ihrer Zusammensetzung, durch Mittel, die nicht mechanisch sind, herfürgebracht werden können, unter sich begreift.

Die Veränderung einiger sinnlicher Beschaffenheiten der Körper, ohne Ansehung der Verbindung oder Auflösung, ist die andere allgemeine Absicht der Chymie, und hat diese verschiedenen Betrachtungen, welche das Ganze begreifen, zu ihrem Gegenstande: die Veränderung, in Ansehung des flüßigen oder trocknen Zustandes: in Ansehung der Textur, oder aus einem aneinanderhangenden Zustande, in ein Pulver; in Ansehung der Dichtigkeit oder Dünnheit; in Ansehung der Farbe; in Ansehung der

Glas-

Glaswerdung; in Ansehung der krystallinischen oder zufälligen Gestalt der Salze, und verschiedener Arten gegrabener Körper; und in Ansehung gewisser unregelmäßiger Gestalten, die einigen zusammengesetzten Körpern eigen sind.

Die Veränderung, in Ansehung des flüßigen oder trocknen Zustandes, läßt sich entweder durch die Solution, durchs Schmelzen, oder durchs Ausdampfen zuwege bringen; die Grundsätze eines jeglichen hiervon sind im voraus erkläret worden. Man kann dieses aber kaum als eine unabhängige Absicht betrachten; weil weiter keine Mittel, zu einer solchen Veränderung, welche die Solution betrifft, auser der Verbindung oder Auflösung, gefunden werden, und in den beyden andern Fällen, die Flüßigkeit blos auf einige Zeit dauret, und aufhöret, wenn die Hitze, so dieselbe verursachte, nachläßt. Woraus denn folget, daß keine beständige Veränderung von dieser Art in dem unterworfenen Körper herfürgebracht werden kann, ohne entweder zu selbigem etwas hinzu zu thun, oder etwas von ihm hinweg zu nehmen.

Die Veränderung in Ansehung der Textur kann man betrachten, in wie ferne sie sich auf die Zachheit, Biegsamkeit, und auf das Aneinanderhangen beziehet. Man hat keine allgemeine Methode, die Zachheit oder Biegsamkeit der Körper zu verändern; weil ein besonderes Verfahren zu jeder Art des Subjects erfodert wird; und es giebt wirklich nur wenige Beyspiele, wo sie sich ohne Verbindung oder Auflösung zuwege bringen läßt. Das Härten (wie es genannt wird) des Stahls, und das Mahlen des Glases, sind fast die einzigen, auser den Veränderungen auf einige Zeit, durch die Hitze oder Kälte. Aber in Ansehung des Aneinanderhangens, in Absicht auf eine Veränderung aus dem zusammenhängenden oder ganzen Zustande

zu einem Pulver, woferne es nicht durch mechanische Mittel geschiehet, hat man eine allgemeine Methode, nach dem Grundsatze des Niederschlagens, wie schon zuvor ist erkläret worden; und wenn ein Körper auf diese Weise durch die Solution und Abscheidung in den Zustand eines Pulvers, das sich mit Händen nicht greifen läßt, ist gebracht worden, so wird derselbe ein Meisterpulver (Magisterium) genannt.

Die Veränderung, in Ansehung der Dichtigkeit und der Dünnheit, ohne Verbindung und Auflösung, kann einzig durch die vergängliche Wirkung der Hitze oder Kälte geschehen; und ist daher nicht von Dauer. Deswegen muß dieselbe mehr für eine mittelbare Absicht gehalten werden, als daß sie zum Endzwecke gehörete.

Die Veränderung in Ansehung der Farbe, wird durch viele mannichfaltige Methoden gemacht, welche nach der Natur verschiedener Körper, die allzu vielfältig sind, als daß man sie untersuchen könnte, auser in den Processen zu jeglicher besondern Absicht, eingerichtet worden, ohne daß man in voraus diejenigen Grundsätze gegeben hat, so sich auf die Natur einiger Geschlechter von Körpern beziehen, die eigentlich hier keine Betrachtung zulassen. Sie können aber dem ohngeachtet auf einfache Grundsätze gebracht, und diese unendliche Verschiedenheit der Wirkungen und Veränderungen, welche Körper gegen einander herfürbringen, in Ansehung dieses Punktes, deutlich und überzeugend erkläret werden; da die Natur des Brennbaren in so einem Grade deutlich gemacht worden ist, nach welchem man sie nun ganz wohl einsehen kann.

Die Veränderung in Ansehung der Glasmachung, geschiehet, woferne sie von keiner Verbindung oder Auflösung herkommt, einzig vermittelst der Erwärmung; wie

in den Versuchen über die Natur des Glases deutlicher wird gezeiget werden.

Die Veränderung in Ansehung der Einführung der krystallischen Gestalt der Salze, wird entweder vermittelst der Solution mit der Sättigung, wie zuvor S. 12 ist erkläret worden, oder durch die Sublimation zuwege gebracht. Was aber diese Materie betrifft, das soll unten, wo wir die Krystallisirung als eine besondere Operation abhandeln wollen, deutlicher gezeuget werden. Eben diese Veränderung wird, in dem Falle einiger versteinerten Substanzen gemacht, wenn man ein langsames Bach- oder Stromwasser über einen eigentlich gebildeten Stein fließen läßt, welcher in eine solche abhängige Lage gebracht worden, daß das Wasser von ihm abtriefen und der versteinernden Materie Gelegenheit geben kann, sich durch die anziehende Kraft, welche die Theilchen von dieser Art von Körpern gegen einander haben, zu sammlen. Es ist dieses aber eine Art der Krystallisirung, wie ich unten zu zeigen mich bemühen werde, wenn ich beweisen werde, daß der Rogenstein, oder die zusammengeronnenen Substanzen von dieser Art, salzigter Natur sind.

Die Veränderung, in Ansehung der unregelmäßigen Gestalten, welche besondern Arten von Körpern eigen sind, wird, nach der Natur der Körper, durch mancherley Mittel zuwege gebracht. Als das streifichte Ansehen des Zinnobers und Kalomels durch die Sublimation; und des Spießglases durchs Schmelzen, und durch verschiedene andere, welche, weil sie keine allgemeine Betrachtung zulassen, nicht eher erzählet zu werden brauchen, als in den besondern Versuchen, so dieselben betreffen.

Dieses sind die verschiedenen allgemeinen Arten und Weisen, nach welchen die natürlichen Eigenschaften und

Beschaffenheiten der Körper den allgemeinen Absichten der Chymie unterworfen werden; und in den angestellten Operationen zu besondern Absichten, ist dieses das Subject der Betrachtung: durch welches von diesen Mitteln, oder durch was für Anwendung der Körper gegen einander, nach dieser Betrachtung ihrer relativen Kräfte, der Endzweck am besten erreicht werden möge. Was nun noch übrig ist, um in folgenden Versuchen das öftere Wiederholen einerley Unterweisungen zu vermeiden, ist, daß ich die beste Art zeige, wie die besondern Operationen, die sich entweder auf obige, oder mechanische Grundsätze gründen, so weit es nach allgemeinen Regeln der Kunst geschehen kann, auszuführen sind. Es ist aber nöthig, daß ich zuvor diejenigen Werkzeuge, wo es ihre ungewöhnliche Structur erfordert, erzähle und beschreibe, welche am bequemsten zu Ausführung derselben gebraucht werden können; und auch zeige, auf was Weise sie am besten zu den Endzwecken der Versuche verfertiget und eingerichtet werden mögen.

Das 4. Kapitel.

Beschreibung, und Erklärung der Werkzeuge und Geräthschaften, welche zur Experimentalchymie nöthig sind.

Der I. Abschnitt.

Von den Werkzeugen und Geräthschaften überhaupt.

Die Werkzeuge und Geräthschaften, welche in verschiedenen Theilen der practischen Chymie zu den Operationen gebraucht werden, können auch so eingerichtet werden, daß sie sich zu den übereinkommenden Absichten bey den Versuchen schicken. Es giebt aber andre Operationen,

so

so blos zu speculativischen Endzwecken angestellet werden, welche verschiedene Arten erfodern. Es ist daher sowohl aus dieser Ursache dienlich, als auch, weil diese Werkzeuge und Geräthschaften, welche zur Praxis eingerichtet werden, gemeiniglich, wie schon zuvor erinnert worden, von solcher Größe sind, daß ihre Anwendung zu Versuchen dadurch kostbarer und beschwerlicher gemacht wird, als nöthig ist, daß ich, um folgendes System von Versuchen allgemeiner nützlich zu machen, bestimme, welches die bequemste Geräthschaft zu ihrer Ausführung seyn möge. Durch diese Hülfe benebst dem Unterrichte, wie dieselben anzuschaffen und von gehöriger Form und Maaße zu verfertigen sind, können einige, die eine Neigung haben dürften, die speculativische Chymie zu treiben, in den Stand gesetzet werden, sich nach ihrer eigenen Anordnung, ein Laboratorium mit leichten Kosten und auf so eine Art anzulegen, welches ihnen verstattet, einige, oder alle unten abgehandelten Versuche mit größter Bequemlichkeit anzustellen.

Die Werkzeuge, welche bereits den Absichten der practischen Chymie gewidmet werden, und die sich auch durch eine gehörige Einrichtung ebenfalls zu den Endzwecken der Experimentalchymie schicken, sind Brennblasen, Sublimirgefäße oder Körper, Phiolen, Durchseigungswerkzeuge, Scheidetrichter, Leime, Werkzeuge Gold und Silber abzutreiben, Gefäße das Quecksilber zu kalciniren, Flaschen, Schmelztiegel, Mörser, Reibesteine und Oefen.

Diesen können auch noch beygefüget werden, die Thermometer und Mikroscope, wie auch große Brenngläser und Papins Maschine; welche, ob sie schon bisher nicht als chymische Werkzeuge sind betrachtet worden, dem ohngeachtet

geachtet nach der Gelegenheit dafür gehalten werden sollten; da die beyden erstern bereits zu einigen wichtigen Versuchen sind angewendet worden, und die andern eben dergleichen Anwendung ins künftige mit Nutzen zulassen werden.

Es giebt noch einige andre Werkzeuge oder Geräthschaften, als gläserne Brennblasen, Aludels, und Pelicans, welche ehedem in der gemeinen Praxis sind gebraucht worden, und die man für einen eben so nöthigen Theil zu den chymischen Operationen angesehen hat, als einige andre; gegenwärtig aber werden sie, wenn gleich einige dieselben beybehalten, durchgängig verworfen; weil eben der Endzweck durch andre Theile der Geräthschaft weit bequemer kann erlangt werden, die in allen Fällen so einfach, und ins enge gebracht seyn solle; als nur möglich ist, um sowohl Mühe als Unkosten zu ersparen.

Der 2. Abschnitt.

Vom Brennzeuge oder Blasen.

Das Brennzeug dienet blos zur Arbeit der Destillation, und wird gemeiniglich aus einem Körper oder Gefäße, welches die unterworfene Materie in sich enthält, und aus einem verdickenden Theile gemacht. In Fällen, wo nicht mehr als eine siedende Hitze erfodert wird, und wo die Substanz nicht von salziger oder ätzender Natur ist, da ist ein Brennzeug mit einer Kühlröhre die allerbequemste Art. Die gewöhnliche Forme schicket sich zu diesem Endzwecke, und die Größe desselben muß nach der Menge, die man destilliren will, eingerichtet seyn. Es ist aber besser, daß man das Brennzeug mit der Kühlröhre nicht so einsetze, daß es wanken kann, welches doch gemeiniglich geschieht: sondern man muß es an den Ofen befestigen und auswendig um

um die Mitte der Blase einen Rand machen; hierdurch kann es sowohl in den feststehenden Oefen, als auch in denen, die sich forttragen lassen, welche hierzu unten beschrieben sind, sehr bequem hängen.

Wenn man Versuche im Kleinen anstellen will, so kann man sich eine Blase, nach eben dem Grunde und auf eben die Weise, machen lassen, als wie die Geräthschaft zum Theewassersieden beschaffen ist, welche man Theemaschinen nennt; wenn man zuvor die Wasserröhre abgenommen, und dafür einen Hut, wie an den gemeinen Brennblasen, darauf gesetzet hat. Vermittelst dieser Art von Brennblasen mit einer kleinen Kühlröhre kann man in kurzer Zeit eine große Menge, und mit einem geringen Gegenverhältnisse der brennenden Materie, übertreiben, welches in diesem Falle Holzkohlen seyn müssen. Bey einigen Gelegenheiten kann man sich einer noch kleinern Brennblase bedienen, die man vermöge einer Lampe kann wirken lassen. Beyde sind mit einer großen Bequemlichkeit verbunden; nämlich man kann sie leichtlich aus einem Zimmer in das andere tragen, und auf einem Tische stehen lassen, den man zu gleicher Zeit zu andern Dingen gebrauchen kann.

Boerhaave erfand und pries eine Art von Brennzeuge zur Bereitung des Alkohols oder hoch rectificirten Weingeistes an; in welchem, seinem Vorgeben nach, wegen des sehr langen kegelförmigen Helms, der Weingeist durch eine einzige Destillation weit kräftiger von dem Wasser befreyet würde, als durch verschiedene wiederholete, in andern Arten von Brennzeugen, die hierzu gebraucht würden. Weil der Dampf des Wassers und Geistes, wie er spricht, indem er in diesem langen Helme hinauf steiget, mit den Seiten desselben zur Berührung kommt; wenn nun dieselben von ihnen, über den Grad, welchen der Weingeist ausstehen

kann, ohne im Dampfe aufzusteigen, und dennoch unter demjenigen Grade, welcher zureichend ist das Wasser aufzutreiben, wären erhitzet worden: so würde der Weingeist daher in dem Zustande eines Dampfs verbleiben, und in den Schnabel gehen, welcher bestimmt ist, ihn aus dem Helme zum Kühlfasse zu führen, das Wasser aber würde in dem Helme verdicket werden und sich in die Blase zurück begeben. Allein, ob sich gleich dieses in der Theorie sehr schön anhören läßt: so ist es doch in der Ausübung von sehr geringen Nutzen. Denn da ein genauer Punkt der Hitze in dem Helme erfodert wird, um dieses gehörig zu bewerkstelligen; so ist es unmöglich dieselbe in dem richtigen Grade zu erhalten; und wenn also zu wenig wäre, so stiegen die Dämpfe des Geistes nicht so in den Gipfel des Helms auf, daß sie in den Schnabel gehen könnten; wäre aber zu viel Hitze, so würde das Wasser zugleich mit ihm hinüber gehen; wie es denn allemal geschieht, wenn die Hitze den gehörigen Grad erreicht hat. Es giebt aber dem ohngeachtet leichte Wege, diese Absicht zu erreichen, wie unten soll gezeigt werden: wo, nach einem vorhergegangenem Abscheiden des Wassers vom Geiste, die Rectification in der Röhrenblase oder in einer Retorte zureichend seyn wird, den höchst rectificirten Geist herfür zu bringen: so, daß ungeachtet der vorausgesetzten Schwierigkeit reinen Alkohol zu verschaffen, und der Unvollkommenheit an Boerhaavens Brennzeuge, wodurch ihr sollte abgeholfen werden, dieses wichtige Auflösungsmittel sehr leicht kann erlangt werden.

Zur Destillation des Queckfilbers, um dasselbige zu den Versuchen, in welchen es erfodert wird, zu reinigen, wird man folgende Art von Brennzeuge für überaus bequem befinden; weil die Destillation dieser Substanz in

Retorten,

Retorten, nach der Anweisung, die gewöhnlich in Chymischen Büchern gegeben wird, sehr mühsam und beschwerlich ist. Lasset zuerst eine küpferne oder eiserne Pfanne von zehn Zoll im Durchschnitte, und vier oder fünf Zoll tief machen. Auf selbige lasset eine Decke anlöten; in dieser Decke muß eine kurze Röhre befestiget seyn, damit man das Quecksilber hinein gießen, und das, nach der Operation Zurückgebliebene heraus nehmen kann. Diese Röhre muß mit einen Stöpsel versehen seyn, welcher sich so muß hinein drehen lassen, daß dadurch die Fuge sehr gut verwahret werde, damit nichts von dem Dampfe des Quecksilbers davon gehen möge, wenn er in der Pfanne aufsteiget. Oben in die Seite der Pfanne muß ein Flintenrohr vier oder fünf Fuß lang, in schiefer Richtung, eingelötet werden. Der Lauft dieses Rohres muß mit der Höhlung der Pfanne eine Gemeinschaft haben, daß die Dämpfe des Quecksilbers in selbiges treten können. Das Ende von diesem Rohre muß allemal unterwärts gebogen seyn, damit es, wenn die Pfanne in einer geraden Stellung übers Feuer ist gesetzet worden, in das, zu diesem Ende gehörig untergesetzte Gefäß mit Wasser, gestecket werden könne. Dieses Gefäß kann ein Wassereymer, eine große irrdene Pfanne, oder sonst ein anders dergleichen seyn, welches eine Gallone oder 4 Kannen Wasser, oder mehr fasset.

Der 3. Abschnitt.

Von den Retorten.

Retorten sind in der That ihrer allgemeinsten Anwendung nach, eine Art von Brennzeuge oder Blasen; weil sie aber manchmal in andern Absichten gebraucht werden, so rechnet man sie nicht darunter. Sie sind pyramitenför-

mige Gläser, woran der obere Theil in einen Hals aus-läuft, und so gebogen ist, daß desselben Ende, nachdem es abgesprenget worden, eine solche abhängende Mündung ausmachet, durch welche die, in dem Halse befindliche flüßige Materie herauslaufen kann, wenn der Bauch in einer senkrechten Stellung ist eingesetzet worden. Die gewöhnliche Gestalt von Retorten wird sich zu allen Absichten, in jeder Art von Versuchen, schicken. Wo man aber kleine nöthig hat, so muß man sie lang, und mit langen Hälsen machen lassen. Auserdem wird der Hals und auch die Vorlage, besonders in Fällen wo der Bauch eine stärkere Hitze aus-halten muß, über den Punkt des Verdickens heiß werden, und folglich den Verlust der destillirten Materie verursachen, oder etwa die Retorte zersprengen, oder die Vorlage abstoßen, woferne sie fest mit einander lutiret sind. Es ist ebenfalls in einigen Operationen nöthig, besonders wo man sich kleiner Retorten bedienet, daß man auf die Größe der Oefnung in dem Halse acht habe; auserdem werden sie, wo man sich ihrer zur Sublimation, z. E. der Salze, oder Spießglasbutter bedienet, hurtig mit der aufsublimirten Materie angefüllet, und der Durchgang des Dampfes verstopfet werden; welches sich denn endlich nothwendiger Weise mit dem Zerplatzen der Retorte endigen muß. Dieses kann in der Glashütte geschehen, wo die Retorten gemacht werden; es ist aber dienlicher, daß man es nach der Gelegenheit in dem Laboratorio thue, wo man die Retorten braucht. Es geschicht auf folgende Weise. Man muß sich eiserne Ringe eines kleinen Fingers dicke, und von eben dem Durchschnitte anschaffen, welchen derjenige Theil des Retortenhalses haben soll, den man absprengen will; dieselben muß man in einem Ofen, oder in einem andern Feuer glühend machen. Alsdenn müssen sie, indem sie die stärkste

Hitze halten, um die Hälse der Retorten angelegt, und so lange fest gehalten werden; bis sie dem Glase den stärksten Grad der Hitze, der ihnen möglich ist, mitgetheilet haben. Nachdem sie hierauf abgenommen worden, so muß man ein feuchtes Band um den erhitzten Theil herum legen, oder mit einem naß gemachten Finger um selbigen herumfahren: so wird sich der Hals genau an diesem Orte theilen, und der untere Theil wird, woferne die Operation gut verrichtet worden ist, abfallen, als wenn er mit einem scharfen Messer wäre abgeschnitten worden. Gemeiniglich sind die Retorten von Glase; sie können aber auch, woferne sie eine starke Hitze ausstehen sollen, aus Töpferthon oder Leime gemacht werden, welche ein heftiges Feuer, ohne zu zerspringen oder Risse zu bekommen, aushalten.

Der 4. Abschnitt.

Von den Vorlagen.

Vorlagen sind runde gläserne Gefäße, mit weiten Hälsen und einem etwas platten Boden, damit sie, wenn sie mit aufwärts gerichteter Mündung hingestellet worden, fest stehen mögen. Sie werden gemeiniglich von Glase gemacht, und sind auf den Glashütten oder in den Gewölbern, wo chymische Gläser gemacht oder verkauft werden, in gehöriger Form zu bekommen. Ihr vornehmster Nutzen ist, daß sie sowohl als kühlende oder verdickende Gefäße dienen; als auch die, in Retorten überdestillirte Materie auffangen, in welchem Falle es am besten ist, daß man sie nach dem Gegenverhältnisse der Retorten, etwas weit, um die verdickende Oberfläche zu vergrößern; und wo die Retorten klein sind, mit langen Hälsen hat. Sie sind auch überaus bequem zu versuchen, Mischungen zum Abscheiden

darinne zu machen, und Salze zu krystallisiren; in welcher Anwendung, der Umfang derselben nach der besondern Absicht, muß eingerichtet seyn. Es ist aber dienlicher daß man welche mit viel weiteren Hälsen hierzu habe; als wenn sie wie Vorlagen vor kleine Retorten sollen gebraucht werden; weil man Platz haben muß, die Hand hinein zu bringen, um sie zu reinigen, oder die angeschlossenen Salze heraus zu nehmen.

Der 5. Abschnitt.

Von Kolben, oder Körpern zum Sublimiren.

Kolben sind Gefäße von einer länglich runden oder spitzzulaufenden Gestalt, und können von Glase, oder von Töpferthon oder Erde gemacht werden; doch sind die erstern die gewöhnlichsten. Sie werden gemeiniglich zu Sublimationen gebraucht; doch wurden sie ehedem auch mit verdickenden Helmen zu Destillationen angewendet: bis man befand, daß der Gebrauch der Retorten und Vorlagen bequemer zu den Absichten wären, und auch so gar zu einigen Sublimationen. Man hat sie aber mit Grunde, zum Sublimiren einiger Substanzen, annoch beybehalten; Als z. E. zur Bereitung des Queckſilbersublimats, des Spießglaszinnobers und verschiedner andrer; und solches ist noch besonders um deswegen ersprießlich, wo freyes Feuer erfodert wird, weil eine Retorte von sehr unbequemer Gestalt ist, mit sich auf diese Weise umgehen zu lassen. Wenn sie also in freyen Feuer gebraucht werden, so ist nöthig, daß man sie mit einem Leimen beschlägt, woferne sie von Glase sind; auserdem aber müssen sie von einer Art Thon, welcher die Flamme, ohne zu zerspringen, aushält, gemacht seyn. Die gewöhnliche Form ist zu allen End-

zwecken

zwecken geschickt. Man muß aber zwo Arten haben; wovon die eine dick und kugelrund, oder wirklich eyförmig; die andere aber lang ist, und nach dem Grade der, in dem verdickendem Theile erforderlichen Kälte, mehr oder weniger spitzig zuläuft. Die verschiedene Anwendung einer jeden Art, soll bey Abhandlung der Arbeiten, zu denen man sie braucht, gezeiget werden. Man muß auch zu einigen Absichten noch eine Sorte, mit einem ziemlich flachen Boden haben, welche sich oben spitzzu in einen engen Hals endiget.

Der 6. Abschnitt.

Von den Phiolen.

Phiolen sind hohle Rundungen oder gläserne Kugeln, mit langen engen Hälsen. Sie dienen, an statt der mehr zusammengesetzten Arten von Zirkuliergläsern, am allerbesten zu Digestionen: und können von mancherley Größe seyn, und nach Gelegenheit längere oder kürzere Hälse haben. Bisweilen schicken sie sich auch gut zur Sublimation, wo die Gestalt der auf zu sublimirenden Materie, es erfodert, daß sie sich in starker Hitze anlegen muß. Als bey dem Sublimat, Kalomel, Salmiak und andern mehr, wo man einen dicken Kuchen, aber keine Blumen herfürbringen will. Zu dieser Absicht muß der Hals kurz abgesprenget werden; welches auf eben die Weise, die zuvor bey den Retorten angegeben wurde, mit dem eisernen Ringe geschehen kann.

Der 7. Abschnitt.

Von Zirkulirgläsern oder Digestionsgefäßen.

Zirkulirgläser sind solche Gefäße, die eine Menge flüchtiger Materie in sich fassen, und nachdem sie in mäßige Wärme gesetzt worden, den Dampf, der aus dem untern

Theile

Theile aufsteiget verdicken, und anstatt, daß sie ihn in ein abgesondert auffangendes Gefäß sollten gehen lassen, derselben zu der Materie, die in dem untern Theile enthalten, zurück führen, von der er anfänglich aufgestiegen ist. Sie wurden ehedem auf eine noch verwickeltere Weise gemacht, und Pelikane genennet. Gegenwärtig aber bedient man sich gemeiniglich Phiolen mit langen Hälsen, an welche kleinere, deren Hälse in die größern gestecket worden, angefüget sind. Auch langhälsigte Phiolen, in welche florentinische Weinflaschen mit ihren Hälsen umgekehrt sind gestecket worden, geben eine sehr bequeme Art hierzu ab.

Wenn man Queckfilber einer digerirenden Hitze aussetzen will, um dasselbe zu kalciniren (wie man es nennt) so ist folgende Form die beste zum Gefäße.

Lasset das Glas von einer kegelförmigen Figur machen, die sich in einen engen Hals endiget. Der Boden dieses Kegels mag fünf Zoll im Durchschnitte oder auch weniger haben, nachdem die Menge des Quecksilbers beschaffen ist, so man kalciniren will. Die Höhe von dem Boden bis zum Halse kann sieben Zoll betragen, und die Höhe des Halses drey Zoll. Ohngefähr zwey Zoll über den Boden lasset zwo kurze Röhren hineinfügen, welche in einer Rundung gebogen sind, daß ihre Oeffnungen mögen unterwärts gerichtet seyn. Das Oberste am Halse muß ebenfalls so gekrümmet seyn, daß die Mündung unterwärts hängt, um zu verhüten, daß es keinen Koth oder Ruß auffange, welcher sonst in das Glas unter das Quecksilber fallen würde.

Der 8. Abschnitt.

Von Durchseigungswerkzeugen.

Durchseiger sind Geräthschaften, welche zum Durchdringen oder Durchlassen flüßiger Materien angewendet

werden,

werden, um eine feste Substanz, mit der sie etwa vermischt sind, von ihnen abzusondern. Wo in der durchgeseigten Feuchtigkeit kein großer Grad von Klarheit erfodert wird; da giebt der kegelförmige flanellne Sack, Hippokratisärmel genannt, die beste Art ab, welcher von der Gestalt gemacht wird, als vor diesem die zugespitzten leinewandnen Säcke beschaffen waren, worinne man die großen Würste zu sieden pflegte. Man thut am besten, wenn man sich desselben bedienen will, daß man ihn vermittels drey Schnuren, so in gleicher Entfernung, an drey übereinstimmende Theile eines Gestelles befestiget worden, welches wie ein dreyfüßiger umgekehrter Schemel gemacht ist, aufhängt und ausspannet. Denn hierdurch wird das Oberste dieses Sackes offen gehalten, und er trifft an sonst nichts an, welches das Durchdringen der in ihm befindlichen Materien verhindern könnte, weil sie von ihm in ein gehöriges auffangendes Gefäße abflüßen, welches unter die Spitze desselben ist gesetzet worden.

Wo aber erfodert wird, daß die Materien vollkommen helle, und gänzlich von allen Substanzen, so nicht völlig von flüßiger Natur sind, frey seyn sollen: da müssen die Durchseiger von Stein oder Papiere gemacht werden. Weil es aber mit dem Steinschwamme sehr langsam, und auch aus andern Ursachen, nicht besser als mit dem Papiere zugehet: so wird er zu chymischen Versuchen oder zur Praxis wenig gebraucht. Die gewöhnliche Methode das Papier zum Durchseigen zu brauchen ist, da man einen gläsernen oder zinnernen Trichter damit ausfüttert; der Endzweck wird so ziemlich wohl dadurch erreicht, wenn man blos eine geringe Menge nöthig hat. Wo man aber mit größern Mengen zu thun hat, oder auch, wo es die Gelegenheit sehr oft erfodert, kleine Mengen durchzuseigen, da wird man befinden, daß ein Gefäß, welches aus Stein, Ird-

verwahre, oder Zinn, in Gestalt eines Durchschlags, aber mit mehr Löchern verfertiget ist, den Vorzug verdient. Denn das hierzu gebrauchte Papier kann nicht so leicht von der Last zerreißen, nachdem es von der Feuchtigkeit schlapp geworden ist, wenn es einen Gegenhalt hat, als wo es hohl liegt, und wegen der Gestalt des Trichters, in der Spitze, oder dem mittlern Theile, so von nichts unterstützet wird, die größte Last trägt; weil selbiger verursacht, daß die ruhende Säule der flüßigen Materie eben daselbst am höchsten ist. Diese Durchschläge zum Durchseigen können mancherley Größe haben; doch soll der größte darunter niemals in seinem Umfange geraumer seyn, als daß ein Bogen Papier wenn er hinein gelegt worden, dessen innere Fläche bedecken kann. Sie müssen oben an ihrer Kante einen Rand haben, an dem sie in einem gehörigen Rahme hängen können, wenn sie hinein gesetzt worden, ohne daß sie von etwas andern unterstützet werden, welches verhindern möchte, daß die Feuchtigkeit nicht in das untergesetzte Gefäß fließen könnte. Der Rahm, von welchem sie also gehalten werden sollen, muß von Holze, und aus zwo Stücken gebildet seyn, die zureichend stark sind, die Last des Durchschlages und der Feuchtigkeit zu tragen, und die durch zwo andre Querstücken genau in so einem Abstande zusammen befestiget sind, daß sie zwar den Bauch des Durchschlages zwischen sich hinunter lassen; allein dem Rande keinen Raum darzu verstatten, sondern ihn daselbst aufhalten. Diese Rahmen können über Zuber oder andre Gefäße gelegt werden; oder man kann sie an den vier Ecken mit vier Beinen unterstützen, und in diesem Zustande müssen sie den Durchschlag über einem Trichter, welcher in einer Flasche oder andern bequemen Gefäße stecket, schwebend erhalten. Wo man wenig filtriren will, da kann man kleine Durchschläge auf einen

gläsernen

gläsernen Trichter setzen, welcher in den Hals einer gläsernen Vorlage ist gestecket worden; ohne daß man erst einen Rahm nöthig hat.

Die Art vom Papiere, welche sich zum Durchseigen schickt, ist diejenige, so man Filtrirpapier nennt; welches zwar weich ist, aber doch feste hält. Man muß es mit großer Sorgfalt aussuchen: denn es ist schwer solches zu finden, das diese Absicht erfüllet; und es verursacht öfters sowohl bey Versuchen, als in der Praxis viele Beschwerlichkeit, wenn das Papier unter der Operation zerreißt.

Man muß sich auch zu einigen Absichten, leinewandne Tücher, in Größe des Papieres, welches in den Durchseiger gelegt wird, anschaffen, um solche bisweilen über, bisweilen aber unter selbiges zu legen. Sie müssen mittelmäßig fein seyn, und wenn die Leinwand so abgetragen ist, daß keine Wolle zurück bleibt, so ist es um desto besser, wofern sie noch vollkommen ganz ist.

Der 9. Abschnitt.

Von Scheidetrichtern, oder Gefäßen zum Abgießen.

Scheidetrichter sind Geräthschaften, welche zur Absonderung flüßiger Materien von verschiedener eigenthümlichen Schwere, oder zur Trennung der klaren und trüben Theile in einerley flüßigen Materie von einander, angewendet werden. Die gewöhnliche Art wird sich sehr wohl zu Versuchen schicken; sie bestehen aus zwo Sorten, und sind folgender maßen in ihrer Gestalt von einander unterschieden. Die eine ist ein kolbigtes Glas, welches oben ein Loch hat, damit man den Schnabel eines gemeinen Trichters, vermittelst dessen es angefüllet wird, hinein stecken kann; und mit einem langen, hohlen, und von dem

Bauche unterwärts spitz zulaufenden Schnabel versehen ist, der endlich im Durchschnitte so eng wird, daß von der Feuchtigkeit nur sehr wenig durchflüßen kan, und der auch noch in dieser Dicke, gleich einer kleinen Röhre, vier bis fünf Zoll fortgeführet ist. Die andre Sorte ist ein tiefes Glas mit einer Schnautze, welche eben so lang, als der Körper des Glases ist, sich aber an jedem Ende etwas krümmet. Diese Schnautze wird nahe am Boden in das Glas eingesetzt, und steiget mit diesem Gefäße gleich hoch.

Weil es aber auch einige Fälle giebt, wo die oben schwimmende Feuchtigkeit von einer kleinen Menge Bodensatze (als z. E. Wasser von dem Queckfilber, oder von den schwererern destillirten Oelen, als Würznelken- und Pfefferöle) soll abgegossen werden; so ist es dienlich, daß man ein Glas von eben der Gestalt der letztern Sorte hat; nur daß die Schnautze nicht so, wie in selbiger, an den Boden, sondern etwas höher muß angesetzt seyn; damit man die oben stehende Feuchtigkeit von der untern möge abgießen können.

Der 10. Abschnitt.

Von den Leimen.

Leimen sind Klebwerk, welches man gebraucht, die Fugen der Gefäße, welche zur Destillation, Sublimation, oder Digestion einiger Materie zusammengesetzt worden, wohl zu verwahren, damit kein Dampf davon gehet. Es giebt viele mannichfaltige Arten; worunter die meisten das ihrige noch gut genug thun, wenn sie gehörig angewendet werden; denn die Kunst sich selbiger zu bedienen, bestehet mehr darinne, daß man jedes zu seiner gehörigen Absicht zu wählen weiß, als wie man sie zusammen setzen soll.

Man nehme einen Theil Mehl von Leinsaamen oder Weitzen, und vermische ihn mit zween Theilen Kalkweisse, diese rühre man mit Wasser ein, worinne Senegalisches Gummi aufgelöst worden, und bestreiche damit die Fugen; man überziehe auch mit selbigem ein schmahles Stückchen Papier, lege es darum und drucke es wohl an; so wird man finden, daß solches zureichend sey, Fugen zu lutiren, welche aber nicht vom Feuer dürfen getroffen werden. Wo aber die Gläser gut in ein ander passen, und keine elastischen Dämpfe darinne sollen eingeschlossen werden, da kann man sich auch dieser Mühe größtentheils überheben; wenn man ein schmal Stück Blase mit Eyweiß, oder mit einer starken Solution des Arabischen oder Senegalischen Gummi naß macht, und selbiges über die Fuge um die Gläser anlegt.

Bey Destillationen, wo man es für einen wichtigen Unfall ansiehet, wenn ein Theil von den Dämpfen verlohren geht, kann man solches fast gänzlich verhüten, wenn man sich des klein gepülverten ungelöschten Kalkes bedienet, und ihn mit Leinöle einmacht, welches so lange muß gekocht haben, bis es eine sehr braune Farbe bekommen hat, oder wie die Maler sagen, zu Firniß geworden ist. Man muß aber diese Mischung erst kurz zuvor machen, wenn man sie gebrauchen will, und große Sorgfalt tragen, wenn man damit verstrichen hat, daß man das Feuer so einrichte, daß die Dämpfe nicht zu hurtig aufsteigen, und die Kühlröhre oder die verdickenden Gefäße über den gehörigen Punkt erhitzen. Denn die zusammengefügten Gläser werden vermittelst diesem Klebwerke gleichsam zu einem ganzen Körper, und es wird daher dasselbe der Gewalt der verdünnten Dämpfe so sehr widerstehen, daß eher die Gläser zerplatzen werden, als daß es nachgeben sollte.

In denjenigen Fällen, wo es besser ist, daß die Lutirung nicht so bald trocken werde, sondern noch einige Zeit feuchte und weich bleibe, da kann man sich anstatt des Leimens des Tabackspfeiffenthons bedienen.

Die allerbeste Gelegenheit, wo man eine besondere Art vom Klebwerke nöthig hat, und wo die meisten Fehler in der Wahl begangen werden, äusert sich da, wo man die lutirten Fugen, während der Operation, einer glühenden Hitze aussetzen will. Denn es müssen hier alle dergleichen zusammengesetzten Leime, die ihre zusammenhängende Kraft von thierischen oder pflanzartigen Substanzen erlangt haben, nothwendig verbrennen, und in dem Zustande eines blosen Kalks, in welchen sie dadurch sind gebracht worden, ihre Zachheit verlieren. Die folgende Composition, welche ich der Kürze halber, wo es die Gelegenheit geben wird, ihrer zu gedenken, den Feuerleim nennen will, wird sich dem ohngeachtet zu diesem Endzwecke überaus wohl schicken, und mit wenig Unkosten machen lassen; weil die Mischtheile nicht viel kosten, und in großen Mengen zubereitet werden können, die sich alsdenn bald mit einander vermischen lassen, wenn man selbigen nöthig hat.

Nehmet eine gewisse Menge grünen Vitriol oder Kupferwasser, thut es in ein irden Töpfchen, daß es blos drey Theile desselben anfülle, und setzt es alsdenn in ordentliches Feuer; man muß aber Acht haben, daß es nicht überläuft, welches sehr leicht geschieht, woferne das Feuer zu stark brennt. Wenn es hierauf fast aufhöret zu kochen, und trocken wird, so werfet mehr Vitriol hinein, daß der leere Raum im Gefäße wieder angefüllet werde; denn die zu erst hineingeworfne Menge wird nunmehr eingeschrumpft und zusammengekrochen seyn; und lasset diese auch bis zur Trockne einkochen. Dieses wiederholet so lange, bis das

Töpfchen bey nahe voll von trockner Materie ist; und alsdenn verstärket das Feuer rings herum, und laßt es in einer so starken Hitze, als nur füglich gemacht werden kann, so lange stehen; bis die ganze Materie im Gefäße roth geworden ist. Alsdenn nehmt es von dem Feuer, und wenn es erkaltet ist, so zerbrechet das Töpfchen, und sondert den kalcinirten Vitriol von selbigem ab. Nehmet alsdenn von diesem kalcinirten Vitriol, wenn er zuvor gepülvert worden, zween Theile; zartgeriebene Schlacken aus einer Schmiede Esse, Sturbridger Erde oder getrockneten und gestoßenen Windsorletten, und feinen Sand, von jedem einen Theil; mischet sie wohl untereinander, und bringt sie mit Blut von einem Thiere zur Dicke eines Mörtels, und wirket alsdenn noch den zwanzigsten Theil kurze Haare unter diese ganze Masse.

Es ist dieses nicht nur eine vortreffliche Kitte, alle Fugen an Gefäßen zu lutiren, welche großer Hitze sollen ausgesetzet werden: sondern auch ein überaus nützliches Cäment, zu den spitzigen Oefen, und zum Verstreichen aller darinne befindlichen Fugen, welche ein Glühfeuer aushalten sollen. Es ist ferner auch die beste Composition, die auswendigen Seiten der gläsernen Körper, oder andrer dergleichen Gefäße damit zu beschlagen, die in offnem Feuer gebraucht werden sollen, wo man sich zu hüten hat, daß sie nicht springen; in gewöhnlichen Fällen aber kann man sich nachfolgender wohlfeilern Mischung dafür bedienen.

Nimm Sand, Windsorletten, oder auch nur gemeinen Letten, wenn er gut ist, und Mist von Pferden, die mit Heu gefüttert worden, zu gleichen Theilen; mache sie mit Wasser ein, und durcharbeite sie wohl mit einander.

Man hat eine gewisse Art von Leime oder Kitte, so für diejenigen nützlich ist, welche die chymischen Gläser zu

andern Absichten gebrauchen; nämlich die Risse ganz zu machen, oder die zerbrochnen Stücken von Vorlagen so zusammen zu kitten, daß man sie hernach wieder gebrauchen kann, wenn sie vermittelst dieses Elements zusammen gefüget und geleimet worden sind. Es ist dieses ein Umstand, den man öfters für sehr rathsam befinden wird. Man kann dergleichen Klebwerk also bereiten.

Nehmet eine Unze Suffolker oder eine andre Art Käse, worinne nichts mehr von Butter befindlich ist, reibet ihn so klein, als möglich; und thut ihn mit einer Unze zart gepülverten lebendigen Kalke in zwo Unzen Milch, von welcher der Raam ist abgenommen worden. Vermischet sie wohl, und streichet diese Composition, so bald sie fertig ist, auf ein schmahles Stückchen Leinwand, welches nach der Gestalt des Risses muß eingerichtet seyn: so wird der zerbrochne Theil eben so feste werden, wie das ganze Gefäße.

Der II. Abschnitt.

Von Kapellen, Scherben und Muffeln.

Kapellen sind kleine flache Gefäße, die aus einer Materie gebildet sind, deren Textur so beschaffen ist daß das Gold oder Silber, wenn es in den daraus verfertigten Gefäßen, mit einer Art von Glase oder zu Glas gewordenen Substanz, zusammen geschmelzet worden, in der Hohlung des Gefäßes zurück bleiben muß, wenn unter dessen das Glas oder die glashafte Substanz von der Materie, aus welcher selbiges gemacht wurde, eingesogen wird, oder durch die Löcherchen desselben ausschwitzet.

Es müssen daher diejenigen Dinge, woraus die Kapellen gemacht werden, so beschaffen seyn, daß sie der allerstärksten Hitze widerstehen, ohne daß sie zu Glas werden,

oder sonst eine Verändrung in ihrem Zusammenhange leiden, und zugleich so einen Grad von Zachheit besitzen, daß sie nicht leicht zerbrechen; dennoch aber so löchericht seyn, daß die geschmolzene glasartige Materie leichtlich durch die Masse schwitzen kann.

Es werden zu dieser Absicht verschiedene Substanzen gebraucht: als Erden, welche durch die Kalcination thierischer Knochen herfürgebracht werden; einige Arten von kalcinirten Spathen und Asche vom verbrannten Holze.

Wenn man sich der Knochen bedienen will, so müssen sie zuvor eine lange Zeit gekochet werden, ehe man sie kalcinirt. Dieses erleichtert nicht nur die Arbeit, sondern es befreyet auch die Knochen von dem Salze, welches sich etwan in ihre Substanz möchte eingezogen haben, wenn sie von solchen thierischen Theilen genommen werden, die man als Speisen zugerichtet hat. Nach dem Kochen muß man sie in einem starken offnen Feuer so lange kalciniren, bis sie so mürbe werden, daß sie sich in kleine Theilchen zerbrechen lassen; wenn solches geschehen, so bringe man sie wieder ins Feuer, und kalcinire sie aufs neue in einem sehr heftigen Feuer, bis sie vollkommen weiß werden. Nachdem die Kalcination zu stande gebracht worden, so müssen diese Knochen in heiß Wasser gethan, und mit einem Stabe umgerühret werden, damit man sie von einigem Salze, oder von der Kohlenasche des Feuers, worinne sie kalciniret wurden, reinigen möge. Hierauf muß man sie mit einem durchlöcherten eisernen Löffel aus dem Wasser herausnehmen, oder in einen Durchschlag thun, damit das Wasser ablaufe; und nachdem es von ihnen abgesondert ist, so muß man sie auf eben die Weise, noch zwey bis drey mal mit einer gleichen Menge Wasser abwaschen. Wenn

sie hierauf wieder trocken geworden, so müssen sie zu Pulver gestoßen, und mäßig erhitzt, durch ein sehr feines Sieb gesiebet werden: oder man kann sie auch über einem Marmor- oder Kieselsteine mit einem Laufer von gleicher Substanz zart reiben. Dieses kann auch, nichts destoweniger in einer feinem Handmühle mit weit weniger Mühe geschehen, wo man dergleichen haben kann; und es wird auch das Verunreinigen der Materie durch den Sand, oder eine andre fremde Materie in der Operation verhütet, wenn man dieser Methode folgt. Die Knochen oder Gräten von Fischen hält man für die besten hierzu; weil sie schwämmichter sind, und sich folglich leichter kalciniren und zart reiben lassen. Wenn man sich andrer Knochen, anstatt selbige frisch zu kochen, bedienen will, so thut man um London herum sehr wohl, wenn man sich solche bringen läßt, die diese Operation in den Händen derjenigen schon ausgestanden, welche dieselben, um das Mark von ihnen heraus zu ziehen, gesammlet, und alsdenn in Menge auf die Landstraße geworfen haben; wo man sie kann zusammen lesen lassen; man wird auch befinden, daß sie sich, besonders wenn sie einige Zeit daselbst gelegen haben, besser hierzu schicken, als andre.

Wenn man sich des rechten Spaths bedienen will, so soll man erst mit einer kleinen Menge eine Probe anstellen, ob diese Art, so man gebrauchen will, zur Absicht geschickt ist: denn es giebt einige Arten, die nicht allerdings hierzu taugen. Sieht man nun aus der Probe, daß es die rechte Art ist, so kalcinire man es in einem irdnen Topfe, der mit einem Deckel vermacht ist, in mäßigem Feuer; man wird es darinnen knistern hören, und wenn solches nachläßt, so ist die Kalcination geschehen. Alsdenn wird es von weicher Textur seyn, und denn muß man es zu Pulver

machen, welches sehr leicht geschehen kann, so ist es zum Gebrauche fertig.

Wo man aber nicht den rechten Spath haben, noch auch die Kalcination der Knochen bequem fürnehmen kann, da mag man sich der Erde von kalcinirten Pflanzen bedienen; welche also zubereitet wird. Lasset die Asche von einer pflanzartigen Materie, nachdem sie durchaus weiß gebrannt, durch Beyhülfe eines klaren Wassers durch ein Sieb laufen; damit einige Stückchen Kohlen, die darinne geblieben, mögen abgesondert werden. Wenn sie also durchgesiebet sind, so gießet noch einmal reines Wasser darauf, und rühret sie mit einem Stäbchen wohl darinnen rum; nachdem sich hierauf die Asche zu Boden gesetzet, so gießet das Wasser ab, welches das erste mal trübe und dunkel aussieht. Dieses wiederholet zum andern male, und wenn das Wasser noch nicht rein und unschmackhaft durchkommt, so wiederholet es zum dritten male und öfterer, wenn es nöthig ist. Alsdenn thut eine frische Menge Wasser zu dieser Materie, und wenn ihr es wohl umgerühret, so schöpfet den Schaum ab, und waschet dieses ganze Pulver, welches zureichend fein ist, nach der Anweisung, welche unten bey Abhandlung des Zartreibens ist gegeben worden. Diese Asche kann hierauf zu dieser Absicht, durch eine nochmalige Kalcination in einem starken offenen Reverberirfeuer, noch um vieles verbessert, und, woferne sie für allen Unreinigkeiten bewahret wird, hierdurch der kalcinirten Erde von Knochen bey nahe gleich gemacht werden. Nebst dieser, muß man eine noch reinere Sorte von Asche, welche schlechterdings zur Verfertigung der Kapellen nöthig ist, also zubereiten.

Nehmet eine mäßige Menge von den Knochen, welche auf die vorher angegebene Weise sind kalciniret worden;

stoßet sie zu einem groben Pulver, und thut sie in einen reinen rothen irdenen Topf, welcher mit einem Deckel gut verschlossen ist. Kalciniret sie alsdenn zum andern male, mit einem sehr starken Feuer, verschiedene Stunden lang, und waschet sie hernach durch und durch auf die Weise, wie oben angeordnet wurde. Lasset sie hierauf auf einem Marmor- oder Kieselsteine zu so einem zarten Pulver reiben, welches sich gar nicht mit Händen fassen läßt, und hernach thut selbiges in ein wohlverschlossen Gefäße, um es darinnen zu dem unten beschriebenen Gebrauche aufzuheben.

Die Gestalt der Kapellen kommt fast mit den Gefäßen, die man Oberschälchen nennt, überein, und die Hohlung muß ein abgeschnitten Stück von einer etwas stumpfen Kugel vorstellen; damit die Oberfläche der darinne enthaltenen geschmolzenen Masse dem Arbeiter in die Augen fallen; und das geschmolzene Metall, welches zu Ende der Operation in der Hohlung geblieben, in eine runde Masse zusammen fließen möge. Die auswendige Seite der Kapelle muß nichts desto weniger unterwärts gegen den Boden schief zu laufen, nach Art eines abgekürzten Kegels, damit sie desto leichter aus dem Futter schlupfen kann, in der sie gebildet wird. Damit aber auch der Boden sowohl fester stehen, als auch mehr Masse ausmachen möge, die zu Glase gewordene Materie einzusaugen: so muß man die Substanz derselben an diesem Theile dicker machen, ja selbst der Boden der Kapellen muß auch von ziemlicher Dicke seyn, nicht blos der Stärke wegen, sondern daß sie aus mehr Masse bestehen möge, welche die zu Glas gewordne Materie in sich nehmen kann.

Um nun den Kapellen ihre gehörige Gestalt zu geben, so ist es dienlich, daß man zwo eherne Modells habe, das eine muß einiger maßen einen Mörser, und das andre einen

nen Stößel vorstellen: Jenes, welches einem Mörser gleichet, kann ein eherner cylindrischer Ring seyn, welcher so schief zuläuft, daß der Boden etwa den achten Theil enger ist, als der obere Theil; und die Tiefe desselben kann etwa zwey Drittheil von dem Durchmesser halten; die Größe des Ganzen, wird nach der Menge der Materie eingerichtet, welche die Kapelle in sich fassen soll. Der Stößel muß gleichfalls von Metall seyn, was nämlich den Theil desselben betrifft, welcher die Kapelle bilden soll, das übrige aber so man anfasset, kann aus Holze bestehen. Derjenige Theil, welcher das Modell ausmachen soll, muß eine Halbkugel seyn, die in einen genau liegenden Rand eingesetzt worden; und muß die Größe des Durchmessers haben, welchen der obere Theil des Mörsers hält. Hieran muß ein cylindrisches Stück Holz, welches eben so dick ist, als der Umfang der Halbkugel, befestiget werden, damit es als ein Griff dienet. Beyde, sowohl der messingene Theil des Stößels, als auch der innere Theil des Mörsers, müssen fein poliret werden. Wenn nun die Materien und Modelle also zubereitet worden, so mache man die Kapellen folgender Gestalt.

Menget die Asche von den Knochen der Thiere oder Fische, entweder alleine, oder einen Theil von selbigen mit zween Theilen Holzasche, in einem Mörser oder auf dem Marmorsteine, trocken unter einander; oder reibet sie mit den Händen zusammen. Alsdenn tröpfelt so viel Wasser, oder Eyweiß, so mit Wasser verdünnt worden, auf selbige, bis die Materie davon gehörig zusammen hängt, wenn man sie stark zwischen den Fingern drücket. Wo man aber Spath gebraucht, so muß es, auf eben die Weise, mit einer Solution von dem gemeinen grünen Vitriole befeuchtet werden. Setzet alsdenn das weibliche Modell oder Mörser auf einen

hölzern

hölzern Klotz oder andern festen Ort, thut eine Menge von den befeuchteten Pulver in selbiges, welche zureichend ist, dieses Modell bis oben an zu füllen, wenn es mit den Fingern eingedrucket wird; was aber überflüßig ist, das nehmet hinweg. Nachdem dieses geschehen ist, so setzet das männliche Modell oder den Stößel gemach in den Mörser, und treibet ihn, indem ihr drey oder vier Schläge mit einem hölzernen Hammer darauf thut, hinunter auf die darinne befindliche Masse; es muß dieses mit einer Gewalt geschehen, welche zureichend ist, diese Materie in ein Gefäße zu bilden, welches am Durchmesser und an der Gestalt mit den Modellen übereinkommt. Hierbey muß man Sorge tragen, daß sich der Stößel nicht an die Kante des Mörsers reibe, noch aus seiner senkrechten Stellung verrückt werde.

Nachdem der Stößel heraus genommen worden, so streuet die fein geriebene und nach obiger Anweisung zubereitete Knochenasche über die hohle Oberfläche des Gefäßes, vermittelst eines kleinen Siebes, so aus einer kleinen hölzernen cylindrischen Büchse mit einem flohrnen Boden und gehörigen Deckel gemacht wird. Alsdenn setzet den Stößel, wenn er zuvor mit einem reinen leinewandenen Tuche ist abgewischet worden, wieder auf den Mörser, und schlaget ihn wieder mit einem oder zween harten Schlägen mit den Hammer hinein.

Man muß sich auch mit einer hölzernen Walze versehen, und das eine Ende von selbiger mit trockner Asche einen virthel Zoll hoch bedecken; auf welches, nachdem alle Erhebungen auf den Boden desselben mit einem Messer gleich gemacht worden sind, die Kapelle benebst dem Modell, worinne sie enthalten ist, so muß gesetzt werden; daß der engere Theil des Modells unten kommt, wenn alsdenn der Boden

von

von der Kapelle wider das Ende dieser Walze gedrückt wird, so wird sie leicht aus dem Modell heraus gehen. Alle ungleiche Erhebungen, die sich an der obern Kante oder an dem Boden der Kapelle befinden mögen, müssen alsdenn mit einem scharfen Messer beschnitten werden; und nachdem die Höhlung der Kapelle unterwärts ist gekehret worden, damit sie nicht von dem auffallenden Staube unrein werde; so muß man sie an einen trocknen Ort setzen.

Wenn also die Kapellen auf diese Weise gebildet und getrocknet worden, so müssen sie, ehe sie gebraucht werden, eine halbe oder ganze Stunde lang zuvor erhitzet werden, woferne sie aus Holzasche gemacht worden; hat man sie aber aus kalcinirter Erde von Knochen, oder von Spathe verfertiget, so ist es in diesem Grade nicht nöthig; es wird auch zur Operation, in welcher sie gebraucht werden, keine so genaue Einrichtung des Feuers erfodert. Doch muß man große Sorgfalt anwenden, daß man das Metall nicht zu hastig in selbige hinein thue; denn sonst laufen sie Gefahr, sehr viele kleine Risse zu bekommen.

Bey Zubereitung der Materien hat man fürnämlich dahin zu trachten, daß man sie für aller Unsauberkeit und Unreinigkeiten wohl bewahre; und besonders, daß man sie nicht auf einen weichen Stein bringe, welcher sich so abreiben läßt, daß er einen Theil von seiner Substanz, der darauf zartgeriebenen Materie mittheile. Es ist auch zu merken, daß es besser sey, die Kapellen zu dicht, als zu locker zu machen. Denn im ersten Falle wird blos die Operation, durch allzu langsames Einsaugen der zu Glase gewordenen Materie, verzögert; da hergegen im andern, ein wirklicher Verlust dadurch verursacht wird. Man muß auch bey Befeuchtung der Materien gehörige Behutsamkeit beobachten; damit nicht zu viel schleimichte oder fette Dinge,

oder

oder auch Feuchtigkeit hinzugesetzt werden; denn obschon die Kapellen dadurch harte werden können, und bey ihrer Verfertigung ohne leicht zu zerbrechen, mit sich umgehen lassen: so werden sie doch nach dem Ausglühen so weich, daß sie nicht einmal mit den Zangen können gehalten werden, ohne in Stücken zu zerfallen, oder wenigstens zu springen. Einige pflegen den zehnten Theil geschlemmten Töpferthon mit der Masse zu vermischen; in welchem Falle die Materien blos mit Wasser müssen befeuchtet werden, ohne daß etwas schleimiges beygemischt wird; denn der Thon giebt der Asche zureichenden Zusammenhang. Doch muß man sich auch in acht nehmen, daß man nicht allzuviel Thon hinzu setze, weswegen man denn auch allemal auf seine Fettigkeit zu sehen hat. Woferne die Knochenasche sehr zart gepülvert, und mit Wasser sparsam ist befeuchtet worden, so darf man alsdenn weder Thon noch Schleim hinzuthun; und sowohl diese Kapellen, als auch diejenigen, so aus Spath gemacht worden, erfodern nur ein sehr geringes Brennen, ehe das Metall hinein gethan wird, und werden mithin auch ein plötzlicher Feuer ausstehen.

Von den Scherben.

Scherben sind verfertigte Gefäße, um Metalle und andre damit vermischte Körper hinein zu thun, und sie der allerstärksten Hitze zu unterwerfen; die auch so dichte in ihrer Textur sind, daß sie nicht nur geschmolzene Metalle; sondern auch sogar Bleyglas eine geraume Zeit in sich behalten, ohne dieselben einzusaugen oder durch ihre Löcherchen schwitzen zu lassen. Die Gestalt der Scherben kann mit den Kapellen einige Aehnlichkeit haben, nur ist es nicht nöthig, daß ihre Boden aus so viel Masse bestehen; ausserdem aber, sind sie von den Kapellen blos darinne unterschieden,

schieden, daß sie aus einer dichtern und mehr zusammenhängenden Substanz gemacht seyn müssen.

Die allerbeste Substanz Scherben daraus zu machen, ist der gemeine Töpferthon, den man fast von allen Orten kann bringen lassen. Weil aber die mancherley Arten von Thone, wegen der verschiedenen Arten von Erde, so damit vermischt sind, in ihrer Beschaffenheit von einander abweichen; so ist es nöthig, daß man eine solche Art, die man hierzu brauchen will, zuvor untersuchet, ehe man eine große Anzahl von Scherben daraus gemacht hat. Dieses kann geschehen, wenn man nur einige wenige verfertiget; selbige mit Bleyglase und ein wenig reinem Bley anfüllet, und eine Stunde lang oder auch drüber sehr starkem Feuer aussetzet. Hierdurch wird man zur Gewißheit kommen, ob sie dem Feuer und Bleyglase widerstehen können, oder nicht. Bisweilen findet man Thon von so einer natürlichen Beschaffenheit, daß er sich vollkommen schicket, Scherben und Schmelztiegel, ohne eine künstliche Zubereitung, oder Beymischung einer andern Substanz, daraus zu machen; obwohl viel öfterer mancherley Zubereitungen, so nach der Beschaffenheit der verschiedenen Arten vom Thone eingerichtet seyn sollen, vorher müssen vorgenommen werden, selbigen hierzu nützlich zu machen.

Woferne der Thon nicht vom Sande oder pflanzhaften Dingen u. d. g. völlig reine ist: so ist es nöthig, daß man ihn zuvor schlemmt; welches folgender Gestalt geschehen kann. Theilet ihn in kleine Stückchen, und trocknet ihn an der Luft, oder mit gelinder Wärme. Wenn er trocken ist, so stoßet ihn in einem Mörser zu einem groben Pulver, und hierauf schlemmet ihn mit warmen Wasser, nach der Anweisung, die ich unten gegeben habe, wo ich von der Arbeit des Zartreibens handle. Dieses Verfahren

ren wird den Thon vollkommen schön machen, und auch sonst noch nützlich seyn, weil dadurch alle salzige Substanzen, die sich darinne befinden mögen, mit abgewaschen werden.

Nachdem die Feuchtigkeit größtentheils heraus getrocknet ist; so wird der Thon steifer werden, und alsdenn kann man kleine Kugeln daraus machen, um ihn desto eher zu der Dicke zu bringen, die zur Bildung der Scherben geschickt ist. Hierauf kann man einige Gefäße zur Probe daraus verfertigen, (auf die Weise, die hernach soll angegeben werden) ob er nämlich genugsam hierzu zubereitet sey, oder nicht; welches sich manchmal, aber doch selten zutragen kann.

Wenn man findet, daß eins von diesen Gefäßen, nachdem es in einer langsamen Wärme völlig ausgetrocknet hat, und alsdenn gut erwärmet und in ein stärker Feuer gesetzt worden ist, in Stücken springet oder zerplatzet: so muß man etwas völlig reinen Sand; kalcinirten und zu Pulver gestoßene Kießel, oder zerbrochne Hessische Schmelztiegel, so von allen fremden Substanzen, besonders von allen Arten unbrennbarer, nicht kreidenhafter Steine befreyet worden, zart reiben und durchsieben, durch ein sehr feines Sieb, und eine gehörige Menge zu dem Teige thun, daß er so zach werde, daß nichts davon an den Händen hangen bleibet, wenn er mit selbigen zusammengedrückt wird; und der sich, nachdem man einen breiten Kuchen daraus gemacht, nur wenig beugen läßt, ohne zu zerbrechen. Nach diesem Zusatze wird solch Gemenge das Feuer besser vertragen, als zuvor.

Diese Arten Thon, welche, ob sie schon der Gewalt des Feuers widerstehen, von so weicher und lockern Textur sind, daß sie Silberglätte einsaugen, und den Fluß durchdringen lassen, werden durch einen Zusatz vom gemeinen zu

Pulver

Pulver gestoßenen Glase um vieles verbessert. Wenn man nur einige von oben erwehnten Versuchen anstellet; so wird man leicht die beste Art vom Gemenge ausfindig machen können, in Ansehung der besondern Sorte vom Thone, das sich zur Verfertigung der Scherben schicket. Man muß aber doch darauf sehen, daß man nicht zu viel Kreiden oder Kalksteine oder Erden zur Zusammensetzung nimmt; denn wenn der Thon mit diesen allein eingemacht wird, so werden zwar die davon gemachten Scherben, das Feuer sehr gut aushalten; sie werden aber auch zugleich so löchericht werden, daß sie die Silberglätte in sich dringen lassen, und indem sie selbige einsaugen, so weich werden, daß sie von selbsten zusammen fallen, oder zusammen gedrückt werden, wenn man sie mit den Zangen anfässet; und gesetzt auch, es erfolgte keins von diesen Unfällen, so wird doch diese Art von Scherben von der Silberglätte durchfressen; wodurch ein großer Ueberfluß an zächen Schlacken herfürgebracht wird, die sich nicht wieder in vorigen Zustand bringen lassen; und die sich, wenn das Metall aus dem Gefäße heraus gegossen wird, ziemlich häufig darinne befinden.

Das Modell zum Scherben kann von Meßing und von eben der Gestalt, wie bey den Kapellen gemacht werden; ausgenommen daß der Ring oder Mörser in seinem Durchmesser nach und nach bis bey nahe um die Hälfte an dem untern Theile abnehmen muß; indem sich dieses schiefere Zusammenlaufen um ein Drittheil über den Boden anfängt. Der Nutzen hiervon ist, der Masse, welche den untern Theil ausmacht, und die mit dem Scherben von gleicher Dicke seyn muß, eine spitzige Gestalt zu geben.

Die Scherben werden in dem Modelle also gemacht. Man bestreicht den Stößel und den Ring mit Fett oder Oel, und wischt das überflüßige mit einem leinen Tuche ab; füllet

let etwa zwo Drittheil des weiblichen Modells mit dem zubereiteten Thone an, macht mit dem Daumen eine kleine Grube in die Mitten desselben, setzet hernach das männliche Modell oder den Stößel darauf, und schlägt ihn mit einem Hammer hinunter, und je stärker es geschieht, je besser ist es; alsdenn schneidet man alle überflüßige Materie, sowohl oben als unten, mit einem Messer davon ab; und wenn man den Boden des Modells auf einen mit Sande bestreueten Tisch gesetzet, so muß man den Scherben mit Gewalt heraus zu zwingen suchen: denn wenn man das Oberste des Modells unterwärts gekehret hat, und wider den Tisch aufschläget, so wird sich der Scherben heraus schütteln lassen.

Der Thon, wenn man ihn zu dieser Absicht brauchen will, muß so zach und trocken seyn, daß er leichtlich zerbricht, wenn man ihn mit der Hand bieget: denn ist er weicher, so wird es sehr schwer halten, daß man die Scherben ganz, oder wenigstens ohne Verbiegungen aus dem Modelle heraus kriegt; es wäre denn, daß sie mit dem Modelle einige Minuten lang in eine sehr starke Hitze gesetzt würden; dieses aber verursachet nur erst einen Verlust der Zeit; da man hergegen keinen Schaden leidet, wenn der Thon ziemlich trocken in die Forme gedruckt wird; denn auserdem wird es schwer halten, ihm seine gehörige Gestalt zu geben.

Nachdem die Treibescherben auf diese Weise gemacht worden sind, und einige Tage, um auszutrocknen an einem mäßig warmen Orte gestanden haben, so müssen sie in einen Töpfer- oder Reverberirofen gesetzet, und darinne mit mäßigem Feuer gebrannt werden. Man kann sie auch ohne vorhergegangenes Ausglühen gebrauchen; in so ferne das Feuer, worein sie gebracht werden sollen, langsam und

nach

nach und nach unter der Operation verstärket wird; und woferne sie keine durchdringlichen Flüsse enthalten sollen, vornämlich solche, die von salzigter Art sind. Diejenigen aber, welche einer gählingen Hitze ausgesetzet, oder mit subtilen Flüssen, besonders salzartigen, beladen werden sollen; müssen zuvor gebrannt werden, ehe man sie braucht: auserdem werden sie zerspringen, und von solchen Flüssen durchfressen werden, und auch bisweilen zerschmelzen.

Von Muffeln.

Eine Muffel ist eine Decke solcher Materien, welche der Hitze in offenem Feuer ausgesetzet werden; um zu verhüten, daß keine Kohlen oder Asche in selbige fallen; und folglich müssen sie im Stande seyn, dem stärksten Grade der Hitze, unter der Operation zu widerstehen; und so gebildet werden, daß sie weder die Wirkung der Luft oder des Feuers in die Gefäße verhindern, noch dem Arbeiter die Einsicht benehmen.

Man kann den Muffeln eine jede Gestalt geben, durch die sie zu dem vorgesetzten Endzwecke dienlich werden. Doch werden diejenigen, so man zu metallurgischen Arbeiten braucht, daß sie kleinere Schmelzgefäßchen oder Kapellen, und Scherben in sich nehmen sollen, meistentheils in Gestalt einer halben Walze gemacht; wenn aber größere Schmelztöpfe hinein kommen sollen, so hat man im Gebrauch, ihnen eine kugelrunde Form zu geben.

Es ist aus diesen folgenden Ursachen nöthig, verschiedene Oefnungen in die Muffeln zu machen; erstens, muß forne an selbiger der größte Theil offen gelassen werden; damit der Arbeiter bequem hinein sehen kann: anderns, daß die Luft in Mitwirkung mit dem Feuer desto besser hinein wirken, und beständig erneuert werden kann: denn ohne

die Wirkung der Luft kann kaum einige Ausdämpfung geschehen, die aber doch bey der Glasmachung des Bleyes schlechterdings nöthig ist; weil die Luft, wenn sie einmal mit einer gewissen Menge von Dämpfen angefüllet ist, nicht leicht mehrere in sich nehmen wird; weswegen also eine beständige Erneurung derselben nöthig ist: drittens sind auch diese Oefnungen zur Regierung des Feuers nützlich; denn wenn sich es zuträgt, daß die kalte Luft, indem sie durch die große Oefnung hinein dringt, die Gefäße in der Muffel abkühlet, so kann man das Feuer bis auf den höchsten Grad verstärken; da man entweder diese Oefnung zum theile mit vorgelegten Kohlen verdecket, oder selbiges gänzlich mit einer Thüre verschließt; welches schwerlich durch die Register des Ofens so hurtig geschehen kann: viertens, damit die Dämpfe vom Bleye, Spießglase, oder arsenikalischen Substanzen durch den Zug fortgehen, und dem Arbeiter keinen Schaden zuziehen mögen, wenn er nahe dabey stehet.

Wenn man daher die Höhe, Länge und Breite der Müffeln bestimmen will; so muß man die Anzahl und Größe der Gefäße erwägen, die zugleich hinein gesetzet werden sollen, und darauf bedacht seyn, daß die ganze innwendige Höhlung sowohl derjenigen Gefäße, welche in den fordern Theil, als auch derer, die hinten gestellet werden, von dem Arbeiter mögen hinlänglich übersehen werden. Auf diesen letzten Umstand muß man hauptsächlich Acht haben. Es wird aber in den meisten Fällen die Höhe von vier Zollen, die Länge von sechs oder achten, und die Breite von vier oder sechsen zureichend seyn.

Die Luftlöcher, deren zuvor gedacht worden, sind kleine Oefnungen in Gestalt eines halben Cirkels, so durch die Seiten und den hintern Theil der Muffel gegen den Boden

zu eingeschnitten worden, welche nicht so hoch seyn dürfen, daß sie den Kohlen und der Asche verstatteten in die Gefäße herunter zu fallen, so in der Muffel stehen. Denn wofeerne etwas von Kohlen oder Asche einen Zutritt zu der geschmolzenen Materie erlangen sollte, so würde solches nicht nur das Glasmachen des Bleyes in den Operationen, wo dasselbe nöthig ist, verhindern: sondern auch gleichfalls die Metalle und Halbmetalle von ihrer Auflösung abhalten; und auch sogar dieselben wieder in ihren metallischen Zustand versetzen, wenn sie schon bereits aufgelöset worden; oder auch in andern Fällen gleichen Schaden thun, indem sie die Arbeit zu schanden machen, oder die vorhabende Materie verderben.

Man hat zu Verfertigung der Muffeln ein hölzern Modell nöthig, welches die Gestalt einer halben Walze haben muß, an deren einem Ende in der Mitten ein Griff ist befestiget worden.

Die Materie, aus welcher die Muffeln gemacht werden müssen, ist eben dieselbe, die zur Bereitung der Scherben angewendet würde; blos daß sie ein wenig feuchter und biegsamer seyn muß, wenn sie gebraucht wird.

Die Art und Weise Muffeln zu verfertigen, kann folgende seyn: Bereitet den Thon eben so zu, wie oben gelehret wurde S. 111 die Scherben zu machen, und befeuchtet ihn hinlänglich, daß er vollkommen biegsam wird; hernach knätet ihn wohl mit den Händen, und machet einen Klumpen daraus; legt ihn alsdenn auf einen Stein oder andre ebene Oberfläche oder Tisch, so die Feuchtigkeit nicht annimmt; und rollet über der Masse mit einer hölzernen Walze her, welche in etwas mit Asche oder Kreide bestreuet worden ist, und treibet einen breiten Kuchen daraus; er muß etwas länger seyn, als die Muffel seyn soll, die man

davon machen will, und ein wenig weiter getrieben werden, als der halbe Cirkel ausmacht, welcher die Rundung der Muffel bildet, wenn man ihn in gerader Linie ausstrecket; in der Dicke muß er so beschaffen seyn, daß man ihn in zwo oder drey Blatten oder Schichten schneiden kann, wovon jede den dritten oder vierten Theil eines Zolles dicke ist. Nachdem dieses geschehen, so nehmet ein Stück messingenen zart gezogenen Drat, und theilet oder schneidet damit von dem größerem Thonkuchen, einen kleinern Kuchen oder Schnitte, welcher überall von gleicher Dicke ist, wobey man sich sehr inacht zu nehmen hat, daß er nicht zerbricht; und wenn ihr ihn von dem größern abgesondert, so legt ihn um die gewölbte Oberfläche des Modells, die zuvor mit Fett oder Oel bestrichen, oder, welches besser ist, mit Wasserbley ist gerieben worden. Hernach schneidet noch eine Schnitte gleich der vorigen davon ab, gebt ihr die Gestalt eines halben Cirkels, und legt sie an das Ende des Modells, welches den hintern Theil der Muffel bilden soll, auf so eine Weise an, daß ihre Kante genau an den hintern scharfen Rand der vorigen Schnitte, die bereits um den erhabenen Theil des Modells gelegt worden, so anliegen möge, daß sie an einander halten; solches zu bewerkstelligen, müssen die beyden Kanten mit Wasser befeuchtet werden, weil sie sonst nicht zusammen kleben. Auf eben die Weise kann man nun auch, wenn man es für nöthig hält, einen Boden an die untern Ränder der beyden zuvor erwähnten Theile der Muffel befestigen; oder man kann auch einen freyen Boden von einem Thonkuchen verfertigen; welcher aber in diesem Falle so groß seyn muß, daß er einen halben Zoll über die Seiten und dem hintern Theil der Muffel heraus stehet; damit man dieselbe mit mehr Sicherheit drauf setzen kann; alsdenn drücket alle Theile der Muffel, wenn sie so weit fer-

tig ist, mit naß gemachten Händen, um alle unmerklichen Rißchen, die darinne seyn dürften zu zumachen, und dieselbe genau an das Modell anzufügen, und schneidet alle hervorragenden Theile, sowohl forne und hinten, als auch an dem Boden der Muffel mit einem messingenen Drate davon ab. Nachdem diese Muffel an dem Modelle einige Stunden in einem trocknem Orte gestanden hat: so schneidet die Luftlöcher nach den vorhergegebenen Regeln hinein, und alsdenn ziehet das Modell, an dem daran befestigten Griffe sorgfältig heraus: denn wenn man die Materie, aus welcher die Muffel gemacht wird, auf dem Modelle ganz trocken wollte werden lassen, so würde sie ganz voller Risse werden. Nachdem alsdenn die Muffel einige Tage in die Luft gesetzet und völlig trocken geworden ist; so muß sie in einem Töpferofen gebrannt werden; oder man kann diese Arbeit auch in einem von den Oefen verrichten, die ich unten beschrieben habe; allein, in diesem Falle muß man die Kohlen zuerst ganz oben anzünden, und das Feuer nach und nach herunter brennen lassen: auserdem wird die allzu gählinge Wirkung der Hitze die Muffeln ohnfehlbar zersprengen. Dieserwegen ist es sicherer den andern Weg zu erwählen; oder dieselben in Töpferöfen auszuglühen.

Da es sich bisweilen zuträgt, daß man das Feuer nicht hurtig oder bequem genug unter den Muffeln vermehren oder vermindern kann; so soll man sich deswegen mit Stöpseln versehen, die aus zugerichtetem Thone oder Stücken von zerbrochenen Schmelztiegeln, so man an einem Schleifsteine zerrieben hat, sind gemacht worden. Diese Stöpsel müssen viereckigt seyn, und eine hinlängliche Größe haben, die durch die Muffel geschnittenen Luftlöcher damit zu versetzen; indem man ihre Ecken völlig glatt macht, und sie so ins Gevierte bringt, daß sie aufrecht vor den Luftlöchern stehen können.

Diese Muffeln können zwar, gleich andrer irdenen Wahre, vom Töpfer verfertiget werden; woferne er aber nicht wohl unterrichtet, und gewohnt ist, selbige zu machen; so ist es viel rathsamer für diejenigen, welche Gelegenheit darzu haben, daß sie diese Mühe selbst über sich nehmen; weil sonst die Arbeiten, zu denen man selbige anwenden will, Gefahr laufen, viel Hindernisse zu finden.

Der 12. Abschnitt.
Von den Oefen.

Gleichwie die Oefen sowohl von der Experimental- als practischen Chymie der allerwichtigste Theil sind: also sind sie auch um desto schwerer zu bauen: weil ihre Struktur weit verwickelter, und der Gebrauch, zu den sie angewendet werden, von einer spitzfindigern und mehr kritischen Natur ist, als einige andere zu dieser Kunst gehörige Arbeiten. Es ist daher nothwendig, daß sie wohl entworfen und gut zu Stande gebracht werden; widrigenfalls verursachen ihre Mängel vielen Verdruß, und vereitlen öfters die Absicht der Processe, welche darinnen sollen angestellet werden; und weil zur Zeit noch keine Beschreibung in Büchern, worinne diese Kunst gelehret wird, ist gegeben worden, wie nämlich einige Arten darunter, die man zu Anstellung der Versuche nöthig hat, gebauet werden müssen; ohne daß man die Mühe und Kosten darauf wenden darf, welche zu dem Gebrauche derer, die man zur Bereitung der Arzeneyen oder zu andern dergleichen practischen Absichten nöthig hat, erfodert werden: so will ich mich bemühen, den nöthigen Unterricht auf die deutlichste, doch kürzeste Art, an die Hand zu geben, wie diejenigen Oefen, welche sich am besten zu den mancherley Absichten schicken, gebauet werden müssen.

Es ist aus offenbaren Ursachen am allerbequemsten bey Errichtung der Oefen, die zu blosen Versuchen bestimmt sind, daß man sie zu so vielerley mannichfaltigen Absichten geschickt mache, als nur möglich; ohne daß ihre Struktur zu einigen besondern weniger unbequem wird; vornämlich wo das Laboratorium oder Zimmer, worein sie gesetzt werden sollen, nicht groß genug ist, daß viele Oefen drinne stehen können. Man kann daher einen einzgen Ofen so einrichten, daß man alle Arten von Destillationen, Sublimationen, Kochen, Abdampfen, Kalcinationen, Digestionen und Schmelzen der Metalle, wo keine allzu starke Hitze erfodert wird, darinne verrichten kann.

Solch Schmelzen aber, worzu der stärkste Grad von Hitze nöthig ist, und die Operation Gold und Silber abzutreiben, nebst einigen andern, erfodern Reverberir- oder Windofen, oder Heerdfeuer und Blasebälge; und wo man viele Versuche mit dem Glasmachen anstellen will, so thut man am besten, man verrichtet solches in einem besonders hierzu gebauten Ofen. Es können auch ebenfalls viele Arbeiten nach Gelegenheit bey gemeinem Hausfeuer verrichtet werden, ohne daß man den Heerd erst besonders zubereiten darf.

Die Oefen, so zu den mannichfaltigen Operationen, so ich gleich erst erwehnet habe, bestimmet sind, können entweder feststehende seyn; in welchem Falle man sie am besten von Ziegelsteinen, die in Mörtel eingesetzt werden, bauet; oder sie können tragbare seyn; da man sie denn von Eisen machen, und mit beweglichen Ziegelsteinen ausfüttern muß.

Die feststehende Sorte ist nicht so kostbar; aber die tragbare in einigen Umständen weit bequemer. Da aber jede in verschiedenen Gelegenheiten einen Vorzug vor der

andern hat; so will ich die besten Methoden geben, wie man beyde einrichten soll. Es ist aber nöthig, daß ich zuvor erinnere, daß das Maas von der ganzen Größe dieser Oefen willkührlich sey, welches man nach Belieben ändern kann, wenn man nur das gehörige Verhältniß der Theile gegen einander beobachtet: doch ist diese allgemeine Ausmessung, so ich angegeben habe, so beschaffen, daß sie nach selbiger zu den meisten Versuchen bequemer, als nach einer andern seyn werden; in so ferne man die mancherley Absichten erwäget, welche sie erfüllen sollen.

Zu Errichtung des allgemeinen Ofens von Ziegelsteinen ist es dienlich, daß man sich zuvor das nöthige Eisenwerk anschaffe; solches bestehet aus einer Thüre, mit ihrem gehörigen Rahme, das Feuer dadurch anzumachen, einer andern, ebenfalls mit einem Rahme, das Feuer zu unterhalten, und nach Gefallen Schmelztiegel und andre Gefäße hinein zu setzen; ferner aus einem Satze eiserner Stäbe und einem Rahme, die Kohlen zu tragen; einem eisernen Ringe oder Rande, oben auf den Ofen; und aus drey Platten oder breiten Stäben, das Mauerwerk über den Oefnungen der beyden Thüren und des Rauchfanges zu tragen.

Es müssen neun Stäbe an der Zahl seyn, acht Zoll lang, und einen virthels Zoll breit; damit sie aber mehrere Stärke erlangen, so können sie einen halben Zoll tief seyn. Sie werden am besten aus geschmiedeten Eisen gemacht, und müssen in einen gehörigen viereckigten Rahme wohl befestiget werden, daß sie etwa anderthalben virthels Zoll von einander abstehen. Der Rahm kann einen halben Zoll breit, und einen virthels Zoll tief seyn, und an den vier Ecken etwan einen Zoll lang, vier herausgehende Fortsätze haben; damit er desto fester in das Mauerwerk kann eingesetzet werden.

Die

Die Thüre und der Rahm zum Anzünden des Feuers und Herausnehmen der Asche und Schlacken, müssen eben so lang seyn, als der Bezirk, den der Rost einnimmt; man hat aber nicht nöthig, sie höher als vier Zoll zu machen. Sie müssen durchaus von geschmiedeten Eisen verfertiget seyn, und können die gebräuchliche Gestalt haben; aber doch müssen sie stark seyn; und insonderheit soll die Klinke, um die Thüre verschlossen zu halten, eine größere, als die gewöhnliche Stärke haben, damit sie der Last von den Kohlen widerstehen, und das daher erfolgende Herausbiegen der Thüre verhüten möge.

Der Rahm zur Thüre, durch welche man das Feuer unterhält, oder Schmelztiegel und andere Materien hineinsetzet, muß eine viereckigte Büchse seyn, die aus vier Platten von geschmiedeten Eisen, sechs Zoll lang, und drey Zoll tief ist, gemacht worden. An diesen Rahm muß eine getheilete Thüre, oder vielmehr zwo Thüren angepasset werden; wovon jede drey Zoll hoch ist, daß sie beyde zusammen die Oefnung des Rahms genau verdecken mögen. Sie müssen ebenfalls in Gestalt der Büchsen, aus vier zusammengesetzten Platten, wie der Rahm; aber noch mit einer fünften Platte, welche die Oefnung forne bedeckt, gemacht werden. Diese zwo Thüren, oder Theile einer Thüre, müssen jede ihre eigene Angeln und Klinken haben; damit jede für sich alleine geöfnet und verschlossen werden kann. Die Klinken können eben so beschaffen seyn, als diejenigen, welche gewöhnlich zu Ofenthüren gebraucht werden. An diesen beyden Rahmen müssen flache Fortsätze heraussteheN, die aus den Ecken horizontal herausgehen, damit sie desto besser ins Mäuerwerk können befestiget werden.

Der eiserne Ring, welcher oben um den Ofen liegen soll, muß zwölf Zolle in der Hohlung oder innwendigen

Weite

Weite haben, welche einen Sandtopf; der eine Retorte von sieben Zollen im Durchmesser in sich hält, durchläßt. Die Breite des Eisens, so den Ring ausmacht, kann drey Zolle oder mehr betragen, und die Dicke etwa einen Zoll, damit eine Aushöhlung hinein gemacht werden kann, so den Rand des Sandtopfes, oder einer Blase oder eines andern Gefäßes aufnimmt, welches man nach Gelegenheit hinein hängen will. Diese Aushöhlung muß in den innern Theil des Ringes gemacht werden, indem man gleichsam die Hälfte der Substanz einen Zoll tief von der Ecke rings um den ganzen Zirkel abnimmt. Der Ring wird am besten aus gegossenen Eisen gemacht; und die Weite der innwendigen Cavität muß, wo man eine größere Retorte, und folglich einen Sandtopf hinein hängen will, darnach verändert werden: das übrige Verhältniß aber kann man beybehalten.

Die Platten über die Rahmen der Thüren zu legen, können auch von gegossenen Eisen seyn, und einen virthels Zoll in der Dicke, zehn Zoll in der Länge, und drey in der Breite betragen; oder in Ermangelung solcher Platten von gegossenen Eisen, kann man auch zween flache Stäbe von geschmiedeten Eisen, die eben so lang und breit, als jene sind, zu jeglicher Thüre gebrauchen: so man stets bey den Eisenhändlern bekommen kann: wenn man sich so lange Stücken, von den großen Stäben, wie sie aus den Hammerwerken gebracht werden, abhauen läßt.

Die Platte oder Stäbe, welche über der Oefnung in die Feueresse das Mauerwerk tragen, kann man von eben dem Maaße anschaffen, wie die vorigen sind; außer daß sie einen oder zween Zolle kürzer seyn können.

Nachdem das Eisenwerk ist angeschaffet worden, so muß man die Grundfläche zum Ofen bezeichnen, welche einen

nen Cirkel von drey Fuß im Durchmesser begreifen, und so angebracht werden muß, daß ein Fuß oder mehr Raum darhinter gelassen wird, damit man daselbst einen Schorstein aufführen kann; woferne nicht ein andrer, in welchen der oberste spizige Theil des Ofens vermittelst einer Röhre den Zug hat, in einer bequemen Entfernung befindlich ist. Auf diesen Grundplan muß ein übereinkommender Bau von Mauerwerke funfzehn Zoll hoch aufgeführet werden, welches den umschriebenen Cirkel ausfüllen muß; auser daß man einen Bezirk zum Aschenloche muß leer lassen, dessen Gestalt und Weite man dadurch bestimmet, indem man den Rost in der Mitte des Grundplans legt, und zwo Linien mit der innern Kante der Seitenstücken des Rahms parallel ziehet, die man an den äusersten Enden der Stäbe anfängt und bis an die Linie so den Cirkel umschreibet, oder die Ausenlinie des ganzen Bezirkes fortführet; und alsdenn noch eine dritte Linie, von der innwendigen Kante der Seitenstücken des Rahms mit den äusersten Enden der Stäbe, oder mit der innern Kante des Querstückes des Rahms in die Quere parallel ziehet. Dieses nun kann man mit gemeinen Ziegelsteinen und Mörtel verrichten, und muß es so trocken werden lassen, ehe man mit dem übrigen fortfähret, daß es nicht sonderliche Risse bekommen kann. Alsdenn muß der Rahm und Stäbe in die Mitte des Ofens über den darzu gelassenen Bezirk gelegt, und auch die Thüre und Rahm zum Feueranmachen in ihre gehörige Stellung gebracht werden; welches dadurch geschiehet, indem man den Rahm genau an das vorderste Stück des Rostes ansetzet. Hierauf muß das Mauerwerk, wie zuvor, acht Zoll höher aufgeführet werden; sobald es nun mit dem obern Theile der Thüre gleich hoch ist, so muß die eiserne Platte oder Stäbe, die hierzu angeschafft worden, querüber gelegt werden, damit

sie

sie das Mauerwerk tragen, welches alsdenn so darauf fortgeführet werden muß, daß der viereckigte Bezirk; worinne die Stäbe liegen, von allen Seiten eingeschlossen wird. Diesen ganzen Theil muß man von Windsorziegeln, mit Mörtel, welcher mit Windsorleime, oder Sturbridger Thone und Kalke ist zusammengesetzet worden, mauren; und wenn man die Fugen daselbst, wo das Feuer antrift, mit der Composition, welche der Feuerleim genennt wird, verstreicht: so wird der Ofen weit dauerhafter werden; und man hat auch sorgfältig dahin zu trachten, daß die vier aus den Ecken der Rahme heraus stehenden Stücken mit dem Mauerwerke wohl zusammenhalten, und das Eisenwerk gut befestiget sey, daß es sich durch keine gewöhnlich angewante Gewalt bewegen lasse. Hierauf muß das Mauerwerk noch drey Zoll höher aufgeführet werden, und auswendig eben diese cylindrische Figur beybehalten, inwendig aber eine Hohlung bilden, die sich von dem Feuerplatze an aufwärts erweitert, bis sie sechzehn Zoll im Durchmesser ausmacht; und darauf muß man den Rahm und die Thüren das Feuer dadurch anzuzünden, in ihrer gehörigen Stellung befestigen. Man setzt ihn nämlich forne auf den Ofen fünf Zoll weit von dem äuserſten Rande des Mauerwerks oder von der auswendigen Linie des Ofens, und vier Zoll von der inwendigen Kante; nachdem zuvor zwischen ihm und der Kante das Mauerwerk schief abgehauen worden ist, damit die Kohlen, Schmelztiegel, oder andre Materien, welche ins Feuer gesetzt werden sollen, desto leichter durch diesen Weg können hineingebracht werden. Alsdenn muß ein Cylinder von Mauerwerke, so eben die Weite im Durchschnitte hat, eilf Zoll hoch aufgeführet werden, und darauf eine Schicht Ziegel, die allmählig schief zu laufen, also über die andern geleget werden, daß der Bezirk nach und nach enger wird,

bis

bis oben die Oefnung nur zehn Zoll im Durchmesser hält; worauf denn der Ring, welcher die Sandkapelle u. s. f. tragen soll, über dieser letzten Lage von Ziegeln muß befestiget werden, nachdem er vermittelst des Anreibens wohl angepasset; und Feuerleim zwischen ihm und der Kante sorgfältig herumgestrichen und untergelegt worden ist. Es ist aber noch zu merken, daß nachdem dieser Cylinder acht Zoll ist aufgeführet worden, in dem hintern Theile des Ofens eine Oefnung muß gelassen werden, um durch selbige den Rauch in den Schorstein, oder wo selbiger zu weit entfernt, in die Zugröhre zu führen. Diese Oefnung kann fünf Zoll lang seyn, und wenn das Mauerwerk so hoch ist aufgeführet worden, als es eine senkrechte Linie hat; so muß die Platte oder Stäbe, welche hierzu angeschafft worden sind, über diese Hohlung, und auf selbige die schief laufenden Ziegelsteine gelegt werden, daß dadurch die oberste Schicht ganz seyn, und eine vollkommene Rundung bilden möge. Es muß alsdenn, oder aber zuvor von dem Grunde aus einen Schorstein, um den Rauch abzuführen, dichte an das Zugloch oder Röhre, welche sich in selbigen öfnet, aufgebauet werden. Dieser Schorstein muß vierzehn oder funfzehn Fuß hoch seyn, und eine Hohlung von sechs Zollen ins Gevierte enthalten. Wenn man aber einen andren Schorstein erreichen kann, so kann man die Zugröhre des Ofens in selbigen führen; woferne ein gehöriges Register gemacht wird, denselben unten an der Zugröhre zu verschließen, um dadurch einen falschen Zug zu verhüten. Der ganze obere Theil des Ofens muß von Windsorziegeln gebauet seyn, die mit Mörtel von Windsorletten oder Sturbridger Thone gemauret worden; und die Fugen innwendig im Ofen können mit Nutzen mit Feuerleime verstrichen werden. Wenn der Ofen durchaus trocken geworden ist,

so ist er zum Gebrauche geschickt, und kann sowohl eine Sandkapelle, lutirte Retorte, als eine Blase mit oder ohne ein Bad oder Kessel in sich nehmen. Die Sandkapelle muß zwölf Zoll im Durchschnitte haben, die Dicke des Eisens mit gerechnet, und einen Fuß tief seyn. Man muß auch mit Fleiß darauf bedacht seyn, daß sie in den auf dem Ofen befindlichen Ring passe; deshalben man am besten thut, wenn man sie zusammen aus den Hammerwerken kommen läßt, wo sie gegossen werden, und nachdem die Kapelle heraus gedrehet worden ist, ein genau und richtiges Maas übersendet, und sich eine neue just von der Größe schicken läßt; diese muß oben mit einem Ringe oder Rande, wie die erste gegossen werden, so drey virthels Zoll in geraden Winkeln heraus stehet. Das Brennzeug oder Kessel, so man in diesen Ofen gebrauchen will, müssen im Durchmesser eben so weit seyn, als wie die angegebene Sandkapelle, und auch einen Rand von eben der Gestalt und Proportion haben, damit er in den Pfalz des Ofenringes passet, und selbige desto fester darinne hängen mögen. Man kann sie etwas tief machen lassen, so wie es am bequemsten ist, doch niemals über vierzehn Zoll. Man muß sich auch mit einer gewölbten Decke versehen, wenn man diesen Ofen zum Schmelzen der Metalle, zum Glasmachen oder andern dergleichen Absichten gebrauchen will. Diese Decke kann eine Platte von gegossenem Eisen seyn, so drey virthels Zolle dick ist, und zwölf Zoll im Durchschnitte hält, damit sie in den Pfalz des Ringes auf dem Ofen einpasset und eine enge Fuge mit selbigem machet, die sich leicht mit Klebwerke lutiren lässet. Oben auf diese Decke muß ein Ring mit angegossen werden, daß man sie vermittelst eines durch selbigen gesteckten Stück Holzes desto leichter auf den Ofen setzen, oder von selbigem herunter nehmen kann.

Der

Der tragbare Ofen kann fast auf eben die Weise, wie der feststehende gemacht werden; ausgenommen daß das Ganze in einen Cylinder von geschmiedeten Eisen eingeschlossen, und die Ziegeln in dem Zustande eines Thons, an die bestimmten Orte angefüget, und darinne gebrannt werden müssen; damit sie ohne Mörtel gelegt werden können, und man sie folglich nach Belieben herausnehmen und hinein thun kann. Die besondere Einrichtung und das Maaß dieses Cylinders und der verschiedenen andern Theile des Ofens, kann folgendermaßen beschaffen seyn. Der Cylinder soll drey Fuß in der Höhe, und 16 Zoll im Durchschnitte haben, und muß aus einem starken eisernen Bleche gemacht werden, welches rund getrieben, und auf die sichreste Art zusammen befestiget worden ist. Einen oder zween Zoll über dem untersten Ende müssen zween Stäbe darinne querüber fest angemacht, und auf selbige eine dünne eiserne Platte gelegt werden, um die Asche oder kleinen Köhlchen aufzufangen, welche durch den Rost fallen, der die Kohlen trägt. Vorne in dem Cylinder, gleich über dieser Platte muß eine Thüre seyn, durch welche man die Asche herausnehmen kann, und die auch nach Gelegenheit zu einem Register dienet, den Zug des Ofens zu vermehren, oder zu vermindern, wenn man sie verschließt oder öfnet. Sie kann 6 Zoll breit und 4 Zoll hoch seyn. Einen Fuß weit von der Aschenplatte muß alsdenn noch eine andre darinne befestiget werden, die aber stärker seyn, und in der Mitten eine Oefnung 8 Zoll lang, und 6 Zoll breit haben muß, die Länge von forne nach hintenzu gerechnet. Alsdenn muß über diese Oefnung ein Rahm mit Stäben gemacht werden. Der Rahm muß flach seyn, und 4 Stifte haben, welche in jeden Winkel herunter durch die Platte gehen müssen, damit alles gut zusammen halten, und sich doch nach Gefallen wieder tren-

nen lassen möge. Das Maas und die Gestalt des Rahms und der Stäbe kann mit dem übereinkommen, so zuvor bey dem feststehenden Ofen angegeben wurde. Damit aber sowohl dieser Rost als die Platte, auf die er angemacht worden, die Last der Kohlen, und der aufliegenden Ziegeln desto besser tragen mögen; so ist es dienlich, daß man die Platte mit 4 Stäben eines halben Zolls stark ins Gevierdte unterstützet, welche auf den beyden Querstäben, unter der Aschenplatte ruhen, und darauf befestiget werden müssen. In gleicher Höhe mit den Stäben, muß eine Thüre angemacht werden, durch die man das Feuer anzündet, von eben der Gestalt und Größe, wie an den vorigen Ofen, und eilf Zoll darüber muß man noch eine andere anbringen, durch welche man das Feuer unterhalten, und Schmelztiegel hineinsetzen oder herausnehmen kann. Hierauf muß man sich mit noch einer andern Platte versehen, die in der Mitte eine runde Oefnung von 12 Zollen im Durchmesser, und einen Rand von einem halben Zolle hat, welcher in geraden Winkel unterwärts stehet; damit selbige, wenn sie oben auf den Cylinder gesetzet wird, an demselben wie ein Deckel anliegen möge, und deswegen muß sie auch just soviel im Umfange halten, als der Cylinder, das ist 16 Zoll, und die Dicke des Eisens. Auch muß man einen Ring eines Zolls hoch machen lassen, welcher einen Zoll von der inwendigen Kante dieser Platte abstehen, und perpendiculär aufwärts steigen muß, damit dadurch ein Pfalz verursachet werde, und man alsdenn die Fugen, welche von der Sandkapelle, oder anderer Geräthschaft, die man in diesen Ofen hänget, gemacht wird, desto besser lutiren kann. Nachdem das Eisenwerk also ist zubereitet worden, so muß man eine dienliche Materie zum Ziegeln zusammensetzen; da man denn ein Drittheil Sand, und den vierten Theil Mistung

von

von Pferden, so mit Heu gefüttert werden, mit Sturbridger, Windsor, oder andern dergleichen Thone, welcher von Steinen gereiniget ist, vermischen kann, woraus alsdenn Ziegeln, folgender Gestalt gemacht werden müssen: Man füttert den Ofen über dem Roste, acht Zoll hoch mit dieser Materie aus, und läßt den eigentlichen Bezirk über dem Roste, welcher die Kohlen trägt inwendig frey, wenn man alsdenn die Oberfläche derselben glatt gemacht; so schneidet man den Thon mit einem dünnen Messer in so viel Theile, wie man glaubt, daß sich die Ziegeln, so aus dem getheilten Thone gebildet worden, am bequemsten herausnehmen, und wieder hineinsetzen lassen. Nachdem dieses geschehen, so muß man die Materie so lange trocknen lassen, bis man die getheilten Stücken heraus nehmen kann, und alsdenn müssen sie wie andere Ziegel getrocknet, und wieder hinein gesetzet werden. Hierauf verfährt man auf gleiche Weise, mit dem obern Theile des Ofens, welcher von dem zu Ziegeln geschnittenen Thone, so gestaltet werden muß, daß eine gehörige Hohlung von eben der Gestalt und Weite, wie in dem vorigen Ofen gelassen wird, und nachdem diese Ziegeln gleicher Weise sind geschnitten, getrocknet, und wieder hineingesetzet worden: so muß zuerst ein sehr gelindes Feuer, von Holzkohlen gemacht, und dabey die unterste Thüre des Ofens so verschlossen gehalten werden, daß fast aller Zug durch den Ofen verhütet wird; nachdem aber das Feuer einige Stunden in diesem Grade gedauert hat; so kann man es nach und nach verstärken, und die Ziegeln bis zu ihrer gehörigen Festigkeit brennen. Die gewölbte Decke zu diesem Ofen kann eben so beschaffen seyn, wie die, so zu dem feststehenden angerathen wurde, und der Schorstein kann eine Röhre seyn, welche aus Eisenbleche vier Zoll im Durchschnitte gemacht wird, wovon der erste

Theil horinzontal oder in geraden Winkel durch denjenigen Theil des großen Cylinders durchgehen muß, welcher mit dem Mauerwerke, wo es eben anfieng enge zu werden, überein kommt; der andre Theil dieser Röhre, so den Schorstein ausmacht, muß so angebracht werden, daß er, indem er von der Seite des Ofens aufsteiget, an diesem anliegt. Darauf kann man dieselbe gerade aufwärts oder schief fortführen, wie sie am bequemsten in den Schorstein des Zimmers oder Gebäudes, wo man den Ofen braucht, kann geleitet werden; woselbst sie sich auch sobald endigen mag, als der falsche Zug kann verhütet werden, wenn man den Schorstein unter ihr mit Bretern, oder einem gehörigen Register verschließt. In diesem Ofen nun kann man eben die Arbeiten verrichten, wie in dem feststehenden, und die Sandkapelle, Blase, u. s. f. muß von eben der Gestalt und Größe seyn, wie bey jenem angewiesen wurde.

Wenn man eine sehr große Hitze zu Schmelzung der Metalle, oder zu andern solchen Absichten nöthig hat; so muß man sich einen Windofen darzu machen lassen, welcher auf folgende Weise kann eingerichtet werden. Vor allen Dingen muß man sich einen Satz Stäbe, worauf die Kohlen zu liegen kommen, nebst einem darzu gehörigen Rahme anschaffen; sie müssen acht Zolle lang und zehen an der Zahl seyn; und im übrigen am Maaße und Gestalt mit den übrigen, so oben bey den andern Oefen beschrieben wurden, überein kommen. Auch muß man sich mit einer Thüre und Rahme versehen, so acht Zoll ins Gevierdte und sehr stark seyn muß; ferner auch mit einer Platte von gegossenen Eisen, oder mit zwo Stäben von geschmiedeten Eisen, das Mauerwerk über dem Aschenloche zu tragen, welche 8 oder 9 Zoll breit, und zwölf oder mehr Zoll lang seyn muß; auch hat man noch eine dergleichen nöthig, worauf das

das Mauerwerk des Schorsteins über der Thüre ruhen soll; doch braucht dieselbe nicht über 6 Zoll breit zu seyn. Alsdenn muß man den Grund oder Fuß von Mauerwerke drey und einen halben Fuß hoch und zween Zoll ins Gevierdte aufführen, welches mit gemeinen Ziegeln und Mörtel geschehen kann; und überhaupt braucht man nur 4 Wände zu mauern, und die darinne gebliebene Hohlung mit Schutte voll zu füllen, und hernach mit Mauer oder Dachziegeln zu überpflastern. Auf diesen Fuß müssen alsdenn drey andre Wände einen Stein dicke aufgeführet werden, nämlich auf jeder Seite und auch hinten eine, welche einen Bezirk von 16 Zollen in der Länge, das ist von hinten nach forne zu, und von 8 Zollen in der Breite zwischen sich begreifen; und weil die 4te Wand fehlet, so wird dieser Bezirk forne offen seyn. Ueber diese Oefnung müssen alsdenn die Stäbe in den Mittelpunkt des Mauerwerks und genau an den Rahm gelegt werden; ferner auch die Platte oder Stäbe, welche das Mauerwerk tragen sollen, die über diesem Theile des hohlen Bezirks liegen müssen, daß dadurch die viereckigte Hohlung, worein die Kohlen kommen sollen, vollkommen werde. Darnach muß der Bau wie zuvor weiter aufgeführet werden, aber damit er die viereckigte Hohlung umschreibe und den Feuerplatz bilden möge; so müssen anstatt dreyer Wände, viere seyn. Hierbey hat man Acht zu geben, daß die erste Lage Ziegel mit den herausstehenden Stücken des Rahms, die darum gemacht wurden, daß nur die Stäbe desto mehr in dem Mauerwerke befestiget würden, gut zusammen halten möge. Dieser Theil muß 6 Zoll über den Stäben aufgeführet, und alsdenn die Thüre und der Rahm darauf befestiget werden; da man indessen die übrigen drey Seiten wie zuvor höher führet. Wenn dieser Bau mit der Thüre und Rahme

gleich hoch ist; so muß man die Platte oder Stäbe, auf welchen das Mauerwerk ruhen soll, darüber legen; und hierauf muß man den Bau allmählig enger zusammen führen, bis er einen Schorstein ausmacht, dessen inwendige Hohlung 6 Zoll ins Gevierdte beträgt, doch braucht das vorderste Stück von diesem Theile, und von dem übrigen Schorstein, nur die Dicke eines Ziegels zu haben, welcher auf die schmale Seite geleget worden: Man kann auch allenfalls die übrigen Wände so bauen, woferne sie feste genung stehen können; oder anstatt einen Schorstein aufzuführen, so kann der Ofen an diesem Theile, in eine Zugröhre geleitet werden, vermittelst welcher er mit dem Schorstein eines andern Ofens Gemeinschaft haben kann, woferne einer nahe genung dabey befindlich ist. Weil aber der Windofen sehr viele Zugluft nöthig hat; so muß man sorgfältig darauf bedacht seyn, daß man, wenn die Zugröhre desselben in einen Schorstein, der zu einem andern Ofen gehöret, oder zu andern Absichten dienet, geleitet wird, den Zugang der Luft zu dergleichen Schorsteine unten vermache, wo die Zugröhre hinein gehet, damit man einen falschen Zug verhüte, welcher sonst ihre Wirkungen in den Windofen zernichten wird. Diese Fürsicht muß allemal sorgfältig gebraucht werden, wo ein Schorstein zu zween Oefen, oder nur zu einen Ofen, aber noch zu andern Absichten dienet; denn sonst wird man viele Zeit und Mühe vergeblich anwenden müssen, wenn das Feuer dadurch zur Arbeit unzureichend gemacht wird. Der ganze Windofen muß von den Stäben an, bis einen Fuß über die Thüre mit Windsorziegeln, und mit Mörtel von Windsorletten, oder Sturbridger Thone gemauert werden. Die Fugen an der inwendigen Fläche, verstreichet man mit Feuerleim; und zu den innern Fugen in dem Schorsteine, gebraucht man eben diesen Mörtel dieselben

selben 2 bis 3 Fuß hoch zu verstreichen, weil die Hitze daselbst heftig genung ist, den gemeinen Mörtel zu verbrennen; und seine Zachheit zu zernichten.

Der Ofen zum Glasmachen, oder zu den Versuchen mit Glase oder glasartigen Körpern, kann, woferne man eine besondere Art nöthig hat, (welches sich gemeiniglich da zutragen wird, wo man vielerley Versuche anstellen soll,) am besten, auf folgende Weise verrichtet werden.

Beschreibet einen zirkelrunden Kreiß einer Yäre (oder drey Schuh) im Durchschnitte, auf diesen lasset ein cylindrisches Gebäude von guten Stockziegeln, und Kohlenaschenmörtel 12 Zoll hoch aufführen. In diesen Cylinder muß man in der Mitten einen hohlen runden Bezirk von 12 Zollen im Durchschnitte lassen, den übrigen Platz aber mit festen Mauerwerke anfüllen; man muß aber auch unten auf dem Boden eine Oefnung von forne hinein lassen, von 6 Zollen in der Breite, und 4 Zoll in der Höhe, die Asche heraus zu nehmen; und dieselbe auch mit einem eisernen Rahme und Thüre versehen, wie bey denjenigen, die man gewöhnlich zum Nachlegen gebraucht; damit man sie nach Gefallen verschließen, und das Feuer dadurch verlöschen, oder verstärken kann. Nachdem dieser walzenförmige Bau 12 Zoll hoch ist aufgeführet worden, so muß ein Rost der die Kohlen trägt, und welcher aus einem starken eisernen Ringe, und darauf gelöteten Stäben bestehet, über diese runde Hohlung gelegt, und alsdenn ein andrer Cylinder, von eben dem Durchmesser und der Dicke der Wand, auf gleiche Weise 8 Zoll hoch über die Stäbe aufgeführet werden; es muß aber solches mit Windsorziegeln, und mit dem aus Windsorletten, bereiteten Mörtel, wo man sie haben kann, geschehen; auch hat man dahin zu sehen, daß das Mauerwerk gut mit dem Ringe des Rostes zusammen

halten möge. Fünf Zoll hoch über dem Roste, muß ein Rahm und Thüre, durch die man das Feuer unterhält, befestiget werden. Die Thüre muß 5 Zoll hoch und achte breit seyn, und eine starke Klinke, so über die ganze Thüre querüber gehet, haben, mit welcher man sie auf und zumachen kann. Wenn darauf die cylindrische Hohlung über dem Roste 8 Zoll hoch ist aufgeführet worden, so muß man den innwendigen Bezirk weiter, und 24 Zoll im Durchschnitte machen, und das Mauerwerk wie zuvor auf eben die walzenförmige Art rings herum noch 10 Zoll aufrichten: ausgenommen, daß 4 eiserne Thüren und Rähme, von eben der Gestalt, wie diejenigen zum Nachlegen sind, in das Mauerwerk müssen mit eingemauert werden. Diese Thüren müssen 12 Zoll hoch und 8 Zoll breit, und ihr unterster Theil mit dem Absatze, welcher das Mauerwerk, durch die Erweiterung des innwendigen Bezirks, in der Hohlung des Ofens machte, gleich und eben seyn; oder mich anders auszudrücken: dieser Theil muß da aufstehen, wo sich das Gemäuer dieses weiten Cylinders anfängt. Es müssen diese Thüren gleich weit von einander abstehen, und so eingesetzt werden; daß die Thüre zum Nachlegen, just in der Mitte zwischen den beyden, die am näheſten, an der Fronte des Ofens sind, und der Schorstein zwischen den andern seyn möge. Gleichergestalt muß man auch ein Loch lassen, den Rauch in den Schorstein zu führen, welches 6 Zoll breit und drey Zoll hoch seyn kann, und alsdenn kann man das Mauerwerk nach Art eines Gewölbes zusammenführen, bis die ganze Hohlung davon bedeckt wird. In diesen ganzen obern Theile muß man Ziegeln und Letten von Windsor, oder in deren Ermangelung solche nehmen, die jenen am meisten in ihrer Beschaffenheit, sehr starke Hitze zu erdulden, gleich kommen, ohne daß sie in Kalch oder Glas verändert werden.

Wo

Wo das Laboratorium geraume genung ist, und man öfters nöthig hat, die Art der Arbeit bey den Versuchen zu ändern; so sind besondere Oefen weit besser, als die oben beschriebenen feststehenden, oder tragbaren; und man sollte einen zur Sandkapelle zum Destilliren; einen andern zum Sublimiren; und noch einen andern zu unbeschlagenen Retorten haben. Die Brennblase und der Kessel soll gleichfalls jedes einen für sich alleine haben; wenn es nöthig ist, daß beyde Arbeiten zu gleicher Zeit verrichtet werden sollen.

Der Ofen zur Sandkapelle, zu blosen Destillationen, kann mit dem überein kommen, welcher zuvorhero zu mancherley Absichten angegeben wurde; ausgenommen, daß sich, anstatt der doppelten Thüren zum Nachlegen der Kohlen, u. s. w. ein Loch mit einem Stöpsel besser hierzu schicken wird, welche also zu machen sind. Man muß einen eisernen Rahm in das Mauerwerk befestigen; welcher ein Loch von 4 Zollen in der Breite und 3 Zollen in der Höhe ausmacht. Er kann aus 4 eisernen Platten von mäßiger Stärke zusammengesetzt werden, von welchen die obere und untere schief gegen das Feuer in einerley Richtung abschießen, und auch über die Seitenplatten herausstehen müssen, damit sie dadurch in das Mauerwerk befestiget werden. Der Stöpsel oder Vorsetzer muß aus 5 Platten gemacht werden, welche in Gestalt einer Büchse sind zusammengesetzt worden; und muß so gestaltet und proportioniret seyn, daß man ihn in das Loch des Rahms hinein schieben, und es damit so genau verwahren kann, daß dadurch dieser Theil des Ofens ganz wird, wenn er nicht etwa ist heraus genommen worden. Die inwendige Hohlung dieser Büchse oder Stöpsel muß hineinwärts gekehret, und mit Feuerleime ausgefüttert werden; auch muß man mitten an den auswendigen Theil einen Griff anmachen, damit man ihn desto

bequemer angreifen kann, wenn er heiß ist. Der Rahm muß in das Mauerwerk eingesetzt werden, wenn man den Ofen bauet, auf eben die Weise und an dem nämlichen Ort, wie die Thüre an dem allgemeinen Ofen. Wenn die Sandkapelle nicht muß heraus genommen werden, so kann man, nachdem der Sand ist hinein gethan worden, eine Schicht Ziegel über den Ring oben auf den Ofen legen; diese befestigen das Werk, und vermehren die Hitze. Die Sandkapelle zu Sublimationen, worinne sublimirtes Quecksilber, Kalomel, Salmiak, oder solche Substanzen, die eine gemäßigte Hitze erfodern, sollen sublimirt werden, kann mit der vorigen überein kommen, ausgenommen, daß die Sandkapelle, nicht über 8 Zoll tief seyn darf, und daß es hier nicht nöthig ist, eine Schicht Ziegel über dem Ringe, oben auf den Ofen zu legen.

Derjenige Ofen, worein man unbeschlagene Retorten und Kolben setzen will, kann ebenfalls wie jener beschaffen seyn, nur daß oben der Ring so eng seyn muß, daß die Oefnung in den Ofen, nicht über 7 Zoll im Durchschnitte ausmacht, und das Mauerwerk des Gewölbes darnach zusammen läuft.

Das Brennzeug und die Kessel können nichts destoweniger am besten in einerley Oefen gebraucht werden, wofern die Arbeiten, zu welchen sie dienen, nicht zu gleicher Zeit vorgenommen werden müssen; und dieser Ofen kann dem gleich seyn, den man zur festen Sandkapelle bey Destillationen braucht, wenn man zuvor einen gehörigen Rand, rings um den Körper der Blase oder des Kessels, welcher auf dem Ringe ruhet, gemacht hat; damit sie blos im Ofen hängen mögen; welches weit besser ist; als daß man sie, wie es gemeiniglich zu geschehen pfleget, mit einer Kühlfaßröhre befestiget.

Wenn

Wenn man Versuche im kleinen mit Materien anstellen will, welche sublimirt, oder in größerer Hitze, als durch siedend Wasser destillirt werden sollen; so kann man sich einen kleinen tragbaren Ofen, aus Sturbridger Thone, oder aus Windsorletten, und Sande hierzu machen. Es wird hierzu weiter kein Eisenwerk erfodert, als ein Ring oder runder Rahm, von Eisen 5 Zoll im Durchschnitte, mit kleinen Stäben die Kohlen zu tragen; und oben noch ein flacher Ring, welcher einen offenen Cirkel, 4 Zoll im Durchmesser bilden muß. Die Art und Weise diesen Ofen zu verfertigen, ist diese: man macht eine Walze von diesem Thone, 8 Zoll im Durchmesser und 4 Zoll hoch, alsdenn schneidet man in selbige eine zirkelrunde Hohlung, fünftehalb Zoll weit im Durchmesser, und legt den Ring und die Stäbe, worauf die Kohlen zu liegen kommen, über diese Höhlung. Hierauf muß diese Walze noch 9 Zoll höher, mit einer Aushöhlung von 5 Zollen in den drey obersten Zollen von dieser Höhe, und alsdenn noch 7 Zolle bis auf den obersten Theil aufgeführet werden, woselbst sie bis auf 5 und einen virthels Zoll zusammen laufen, und der Ring oben drauf geleget werden muß. Hernach muß man in die Seite ein viereckigtes Loch von 3 Zollen, unter den Stäben, auf welchen die Kohlen zu liegen kommen, einschneiden, damit die Luft einen freyen Zutritt haben, und man Gelegenheit bekommen möge, die Asche unter den Stäben wegzunehmen. Ferner muß auch ein rundes Loch von zween Zollen im Durchmesser, 3 und einen halben Zoll über den Stäben hinein gemacht werden. Dieses Loch dienet, die Kohlen nachzulegen, und es muß auch einen Vorsetzer haben, aus eben dem Thone, wovon der Ofen ist, welcher in selbiges hinein gesteckt wird, um alles wohl verschlossen zu halten, wenn es nicht etwa offen seyn muß. In diesen

sen Ofen kann man einen mit Klebwerk beschlagenen kleinen Kolben oder Retorte, um welche, zu ihrer Befestigung ein Rand gemacht worden, vermittelst des eisernen Ringes hinein hängen, und sie werden eine ziemliche Hitze ausstehen müssen, von dem Holzkohlenfeuer, so in den Ofen gemacht, und vermittelst des Schorsteins, welcher einen und einen virthels Zoll im Durchmesser hält und von gehämmerten Eisen ist, gezogen wird; derselbe hat mit dem Ofen, vermittelst einer Querröhre, Gemeinschaft, die von eben der Materie, Weite, und 3 Zoll lang ist, und aus selbigem im geraden Winkel einen Zoll unter dem Ringe in die Hohlung des Ofens gehet. Dieser Schorstein kann zween Fuß oder auch noch höher seyn, nachdem die Hitze soll beschaffen seyn. Doch ist es am besten, wenn man ihn aus Stücken von 8 Zollen lang zusammensetzet, die man in einander stecket; damit man, wenn der Zug gelinde seyn soll, denselben kürzer machen kann.

Wo eine gelinde, aber doch lange fortdauernde Hitze erfodert wird; als bey Digestionen, langsamen Abdampfen, und bey Destillationen flüchtiger Substanzen, da hat man eine andere Art von Oefen, die sehr bequem ist; und weil er vermöge einer Oellampe geheizet wird, so hat man sowohl weniger Aufmerksamkeit auf Unterhaltung des Feuers, als auch weniger Unkosten, wegen der brennenden Materie hierbey nöthig, als bey sonst einer andern Art.

Dieser Lampenofen kann auf eine sehr einfache Weise gemacht werden; indem er blos aus einer hölzernen Walze, und einer metallenen Pfanne oder Becken, oder auch aus solcher irdenen Waare verfertigt zu werden braucht, welche die Hitze des flammenden Oels aushalten kann. Diese Walze kann von 14 bis 20 Zoll hoch, und 5 oder 6 Zoll im Durchschnitte weit seyn; Unten nahe am Boden, muß

eine Oefnung hinein gemacht werden, durch die man die Lampe, so nach Gefallen verschiedene Dachte haben muß, hinein setzen, oder heraus nehmen kann, und damit das Brennen desto besser von statten gehe, so muß man einige wenige Löcherchen, in gehöriger Entfernung rings rum gleich darunter, wo der Rand des Beckens auf der Walze ruhet, hinein machen.

Die Pfanne oder das Becken kann die Gestalt eines in der Mitte durchschnittenen Eyes haben, und so groß seyn, daß sie oben die Oefnung der Walze genau ausfüllet, sie muß auch mit einem Rande versehen seyn, welcher von ihrer Kante heraus stehet, vermittelst dessen sie auf der Kante der Walze ruhet, und die ganze Hohlung des Ofens verschließt. Gleichergestalt muß man sich auch mit einer gewölbten Decke versehen, welche man über die Pfanne oder das Becken setzt, wenn man eine Retorte in dem Ofen gebrauchet. Sie kann von Holze oder von einerley Materie mit der Pfanne oder Becken seyn, und die Gestalt einer Halbkugel haben, worein ganz unten ein rundes Loch geschnitten ist, damit der Retortenhals durch selbiges herausgehen kann; desgleichen auch mit einer Handhabe versehen seyn, daß man hievon den Ofen herunter nehmen, oder auf selbigen hinnauf setzen kann. Bey Digestionen, Abdampfung, u. d. g. hat man diese Decke nicht nöthig; denn es wird dabey weiter nichts erfordert, als daß man eine gehörige Menge Sand in die Pfanne oder das Becken thut.

Wo man Versuche mit Metallen in einer weiten Betrachtung anstellen will; so thut man wohl, wenn man hierzu Probier- oder Schmelzoefen gebraucht; welche zu den Versuchen am besten aus Eisen gemacht werden, und folgende Einrichtung hierzu, ist unter den bisher bekannten, die bewährteste.

Zur

Zur Verfertigung der Probieroefen lasset aus einem eisernen Bleche ein viereckigt hohles Prisma 11 Zoll breit und 10 Zoll hoch machen, welches von seinem obern Theile, in eine viereckigte hohle Pyramide zusammen lauft, die Spitze muß davon abgeschnitten werden, so daß 7 Zoll in der Höhe, und 7 Zoll in der Länge auf jeder Seite am Gipfel übrig bleiben, in welchen man eine Oefnung lassen muß. Das untere Ende des hohlen Prisma, muß mit einem Eisenbleche gleich dem vorigen, als mit einem Boden verschlossen werden.

An dem Boden lasset eine Thüre, 3 Zoll hoch und 5 Zoll weit machen, die in das Aschenloch führet.

Sechs Zoll hoch von dem Boden lasset über diese Thüre noch eine andere machen, welche oben in einer halbenmondförmigen Gestalt gewölbt, unten 4 Zoll breit, und in der Mitte viertehalb Zoll hoch ist.

Darauf lasset forne an diesen Ofen 3 Eisenbleche befestigen, das erste davon muß 11 Zoll breit, einen halben Zoll hoch, und an seiner untern Kante mit 3 oder 4 Nägeln an den Boden des Ofens befestiget seyn; so daß zwischen dem obern Theile des Blechs, und dem Ofen forne ein Pfalz bleibet, welcher die Schieber (so von dickern Eisenbleche gemacht sind) an der untern Thüre in sich nimmt, daß man sie vor und hinterwärts frey bewegen kann. Das andere Blech muß 11 Zoll breit, und 3 Zoll hoch seyn, und zwischen den beyden Thüren so angemacht werden, daß es mit dem vorigen völlig parallel läuft, und seine obere und untere Kante mit dem Ofen forne zween Pfalze bildet; der untere Pfalz muß alsdenn die obere Kante des Schiebers von der untern Thüre in sich fassen; und der obere muß die untere Kante des Schiebers vor der obern Thüre in sich nehmen. Das dritte Blech muß eben so groß wie das

das erste seyn, und über der obern Thüre so angenietet werden, daß es einen Pfalz unterwärts macht, so mit der obern Kante der höhern Thüre zusammen trifft. Damit man nun die Thüren verschließen könne, so muß man zween aus Eisenblech gemachte Schieber vor jede so anpassen, daß sie in den oberwähnten Pfalzen sich hin und her schieben lassen. Es müssen aber die beyden zu der obern Thüre gehörigen Schieber, an den obern Theilen durchlöchert werden; der eine, mit einem Einschnitte den fünften Theil eines Zolles weit, und anderthalb Zoll lang; und der andere mit einer halbenmondförmigen Oefnung einen Zoll hoch, und zween Zoll im Durchschnitte. Jeder Schieber muß auch noch mit einen Griffe versehen seyn, mit dem man ihn, wenn es erfodert wird, bewegen kann.

Unter der untern Thüre, muß man ein eisern Röhrchen anmachen, damit man eine Büchse von dicken Eisenbleche vermittelst desselben in die Oefnung setzen kann. Die Länge von dieser Büchse muß sechs, ihre Breite vier, und die Höhe jeder Seite drey Zoll betragen, und sie muß auch mit einem Haken versehen seyn, damit man sie auf das Röhrchen stecken kann, wenn man sie brauchen will.

Ferner muß man auch fünf runde Löcher einen Zoll im Durchmesser durch den Körper des Ofens machen. Zwey hiervon müssen in den vordern Theile, und die beyden andern in dem hintern Theile 5 Zoll über dem Boden und viertehalb Zoll von den beyden Seiten befindlich seyn; und das fünfte einen Zoll über den obern Rande, der obern Thüre.

Hernach müssen die inwendigen Theile des Ofens mit eisernen Haken ausgerüstet werden, die einen halben Zoll heraus, und 3 Zoll weit von einander abstehen; damit sie den Leimen halten, mit welchen die inwendige Seite des Ofens ausgefüttert werden soll.

Alsdenn

Alsdenn muß eine Decke über die Oefnung oben auf den Ofen angepasset werden, selbige muß eine eiserne bewegliche, hohle und viereckigte Pyramide seyn, drey Zoll hoch und an dem Boden sieben Zoll breit, die in eine hohle Röhre von zween Zollen in der Höhe, und drey Zollen im Durchschnitte, bey nahe in cylindrischer Gestalt aufsteiget, doch aber gegen den Gipfel ein wenig enger wird. Dieser aufsteigende Theil der Röhre ist darzu dienlich, daß er den Schorstein unterstützet, welcher auch etwas cylindrisch, hohl, von Eisenbleche, und zweene Fuß hoch seyn muß; den man, wenn sehr starkes Feuer erfodert wird, auf die oberwähnte kürzere Röhre senkrecht setzet, welche deßhalben genau daran passen, und anderthalben, oder zween Zoll tief in selbigen hinein gehen muß; wenn aber so starkes Feuer nicht länger mehr nöthig ist; so muß man den Schorstein wieder abnehmen; Auch muß diese pyramidenförmige Decke, mit zwo Handhaben versehen werden, damit man sie mit den Händen, oder mit zwo Zangen herunter nehmen, und wieder hinauf setzen kann. Damit sie aber nicht so leicht herunter fallen möge, wenn sie über die Oefnung des Ofens ist gesetzt worden: so muß an der obern Kante des Ofens auf der rechten und linken Seite ein Eisenblech angemacht werden. Diese Bleche müssen einwärts gebogen werden, damit sie Rinnen oder Pfalze vorstellen, die hinten und forne offen bleiben, damit die Seitenkanten darein zu stehen kommen, und man dieselben vor und hinterwärts nach Belieben darinne bewegen kann, wenn sie hinauf gesetzt oder herunter genommen wird.

In gleicher Höhe mit der obern Kante der untern Thüre muß ein viereckigter Rahm von dicken Eisenbleche anderthalben Zoll breit, an die innere Fläche des Ofens fest angemacht werden, damit der Rost und Leimen darauf ruhen möge.

möge. Man thut wohl, wenn man diesen Rahm aus zween Theilen macht, daß man ihn desto bequemer in die Höhlung des Ofens hinein bringen kann. Er muß auf eiserne Nägel geleget werden, die hierzu an den Seiten des Ofens durchgeschlagen worden, und inwendig in der bereits erwähnten Höhe von dem Boden einen Zoll lang hervorstehen. Dieses ist die Einrichtung des Probierofens, welcher hernach auf folgende Weise mit Leimen muß ausgefüttert werden.

Damit man die Hitze desto besser einschließen, und der Zernichtung des Eisens durch die Gewalt des Feuers zuvor kommen möge; so muß man die ganze innere Fläche des Ofens, eines oder anderthalben Fingers dicke mit Leimen verdecken. Das beste Lutum hierzu wird aus Töpferthone gemacht, welchen man mit reinen Wasser, oder mit Rindsblute, so mit 3 oder 4 Theilen Wasser verdünnet worden, anfeuchtet. Ehe aber noch die Seiten des Ofens mit diesem Leime lutirt werden, muß man zuvor den Rahm, und die Stäbe, welche die Kohlen tragen, in ihre gehörige Lage bringen. Die Stäbe müssen von geschmiedeten Eisen, eben so lang als der Durchmesser des Ofens, vierecktigt, prismatisch, und einen halben Zoll dicke seyn, und so gelegt werden, daß sie mit jedem Ende 3 virthels Zoll weit von einander also auf dem Rahme ruhen, daß die eine Schärfe des Prisma aufwärts, und die andere unterwärts gerichtet ist, und die andern beyden gegen die rechte und linke Seite stehen. Denn durch diese Lage verhütet man, daß die Asche von den Kohlen nicht so lange zwischen den Stäben aufbehalten wird, und hernach den freyen Zug der Luft verhindert. Alsdenn kann der Ofen mit dem Leimen ausgefüttert werden; und wenn er bey gelinder Wärme ausgetrocknet ist, so wird er zu vielerley Arbeiten dienlich seyn: besonders

ders zu solchen, die das Probieren oder Untersuchung metallischer Körper betreffen.

Allein ehe man in diesem Ofen eine Arbeit vornimmt, so muß man ihn zuvor auf einen zwey oder drey Fuß hohen Herd setzen, gleich denen so die Schmiede haben: damit der Arbeiter die Veränderungen, welche unter der Arbeit in den Subjecten vorgehen, durch die obere Thüre des Ofens jederzeit beobachten und ansehen kann; ohne daß er sich erst mit Unbequemlichkeit zu bücken braucht. Durch die 4 untern Löcher, welche forne und hinten in den Ofen gemacht wurden, und welche einander just entgegen stehen, wie zuvorhero gelehret worden ist, müssen zween eiserne Stäbe, einen Zoll dicke, und von solcher Länge hinein gestoßen werden, daß ihre beyden Enden ein wenig über die Löcher, in die sie gesteckt worden, herausstehen. Auf diesen Stäben soll der Boden der Muffel zu stehen kommen, wenn man eine gebraucht, dieselbe muß oben durch die Oefnung in den Ofen gebracht, und auf solche Weise auf die itzt beschriebenen Stäbe gesetzt werden, daß das offene Ende derselben, an den innern Rand der obern Thüre des Ofens anstehet; und damit man verhindere, daß sie nicht etwa durch einen geringen Zufall, aus ihrer Stelle verrückt werden; so ist es nöthig, daß man die Fuge zwischen ihr, und der Thüre des Ofens, mit Leimen verstreiche. Die Kohlen müssen durch die obere Oefnung des Ofens nachgeleget werden, aus welcher Ursache die Decke über selbiger beweglich und nicht zu schwer seyn muß.

Der Schmelzofen muß auch aus Eisen, und auf folgende Weise gemacht werden. Lasset eine hohle Ellipse machen, an welcher die Brennpunkte einen Fuß weit von einander abstehen müssen, und die Länge der Ordinate 5 Zoll beträgt; von dieser Ellipse lasset alsdenn die beyden Enden, durch die beyden Brennpunkte abschneiden. Oder damit ich

ich mich anders ausdrücke: lasset aus Eisenbleche eine eyförmige Figur machen, von welcher das oberste und unterste Stück so abgeschnitten ist, daß dadurch die Gestalt eines Fasses heraus kommt, welches einen Fuß lang und in der Mitten 13 und an beyden Enden 10 Zoll weit ist.

Durch diesen hohlen eyförmigen Körper müssen 4 runde Linien im Durchmesser, nahe am untersten Ende gemacht werden, wovon 2 und 2 einander gerade über stehen müssen.

Hernach muß man 2 eiserne Ringe fast anderthalben Zoll breit, an die inwendigen Seiten des obern und untern Randes, dieses eyförmigen Ofens befestigen, und die ganze inwendige Oberfläche, mit kleinen eisernen Häkgen ausschlagen, die 3 oder 4 Zoll von einander ab, und etwa 6 Linien heraussteben, und nebst den oben erwähnten Ringen, die Lutirung zusammen halten sollen. Hiermit wird der Körper des Ofens fertig seyn; ausgenommen, daß man noch zwo eiserne Handhaben an dessen auswendige Seiten muß annieten lassen, an welchen man ihn aufheben, und von einem Orte zum andern setzen kann.

Darauf muß ein Deckel oder gewölbte Decke gemacht werden, welche mit demjenigen Theile des eyförmigen Körpers, an welchem nach obiger Anweisung ein Stück gleichsam abgeschnitten worden, zusammen passete; in selbige muß eine Oefnung 4 Zoll hoch eingeschnitten werden, die unten 5 und oben 4 Zoll lang ist. Vor diese Oefnung muß man eine eiserne Thüre machen, welche in Angeln hänget, und an deren inwendigen Seite ein Rand herum angemacht ist, welcher genau in den Umfang der Oefnung hinein passen, und so weit hineinstehen muß, als es die Dicke der Lutirung, die hinein kommen soll, erfodert. Der Nutzen, warum man sie also einrichtet, ist, daß die erstgedachte Oefnung genau verschlossen werden möge. Zu

diesem Endzwecke muß die innere Fläche der Thüre, welche durch den Rand umschrieben wird, mit eisernen Haken, so einwärts davon abstehen, versehen werden; und damit man verhüte, daß diese Decke nicht durch die Gewalt des Feuers zernichtet werde, so muß man ihre innere Fläche mit Leimen ausfüttern, auf eben die Weise wie bey dem Probierofen angegeben wurde; weswegen man denn dieselbe auch mit einem eisernen Ringe und mit eben dergleichen Häkchen, wie diejenigen beschaffen sind, die wir vorher beschrieben haben, da wir von dem Körper des Ofens redeten, versehen muß. Ferner muß man auch zwey eiserne Haken, welche 6 Zoll hoch in die Höhe steigen, an die auswendige Seite der Decke befestigen, damit man dieselbe, wenn sie heiß ist, mit ein paar Zangen auf den Ofen setzen, oder von selbigem herunter nehmen kann. Alsdenn muß man eine runde Oefnung mitten durch den Deckel oder die gewölbte Decke 3 Zoll im Durchmesser machen lassen, von welcher eine hohle cylindrische Röhre einige Zoll hoch aufgeführet werden muß, auf die man einen eisernen Schorstein, gleich dem, welcher bey dem Probierofen angegeben wurde, wenn es nöthig ist, auf die eben daselbst angegebene Weise setzen muß.

Hernach müssen die inwendigen Seiten sowohl des Ofens, als der Decke, auf eben die, oben zu dem Probierofen beschriebene Weise, mit Leimen ausgefüttert werden.

Nächst dem müssen zwey bewegliche Fußgestelle zu dem Ofen gemacht werden, wovon das eine blos die Asche in sich zu nehmen, und die Luft durchzulassen, muß eingerichtet, und das andre so beschaffen seyn, daß man in selbigem die Reduction und Schmelzung der Metalle, durch das Stratificiren, der Erzen, oder metallreicher Minera, oder der Kalke und Schlacken von Metallen mit Kohlen bewirken

kann.

kann. Das erste von diesen Fußgestellen, muß aus Eisenbleche, welches in einem hohlen Cylinder gebildet worden, und oben offen, unten aber mit einem runden Bleche als wie mit einem Boden verschlossen ist, gemacht werden. Die Höhe desselben muß 5 Zoll halten, und der Durchmesser so lang seyn, daß es die untere Oefnungen von dem Körper des Ofens, welcher hinein passen muß, einen halben Zoll tief in sich nimmt. Einen halben Zoll weit von der obern Kante dieses Fußgestelles, muß man die inwendige Seite, einen halben Zoll breiten Ring anmachen, damit der Körper des Ofens drauf ruhen möge; auch muß man daselbst eine Thüre 4 Zoll ins Gevierdte hinein machen lassen, die mit einem Register, so in Angeln hängt, genau verschlossen wird, vermittelst welcher man den Zug der Luft, nach Gefallen vermehren oder vermindern, und das Feuer gehörig regieren kann.

Rechter Hand an dieser Thüre, mitten in dem Körper des Fußgestelles, muß ein rundes Loch anderthalb Zoll im Durchmesser hinein gemacht werden, damit man, woferne es nöthig ist, die eiserne Röhre von einem Blasebalge in selbiges bringen kann. Das andre Fußgestelle muß in Ansehung der Materie, und auch im Durchmesser wie das vorige beschaffen, aber noch halb so hoch seyn, welches dahero 7 Zoll betragen wird. Unter seinem obern Rande, muß wie bey oben erwähnten ein eiserner Ring angemacht werden, worauf der Boden von dem Körper des Ofens zu stehen kommt. Unmittelbar unter diesem Ringe, muß man von der Seite eine Oefnung die 3 Zoll weit, 2 Zoll hoch und oben gewölbt ist, durch dieses Fußgestelle einschneiden. Auf der linken Seite dieser Oefnung, muß man ein Loch, welches von dem obern Ringe, bis zu der mittlern Höhe des Fußgest lles sich erstrecket, und zween

Zoll weit ist, durch machen, in welches eine kegelförmige Röhre, um das Rohr des Blasebalges in sich zu fassen, gebracht werden muß. Rechter Hand 3 Zoll von dem Boden muß ein anderes rundes Loch durchgeschnitten werden, welches drittehalb Zoll im Durchmesser seyn kann.

Die ganze inwendige Oberfläche dieses Fußgestelles, ausgenommen was über dem Ringe ist, muß mit Thone, welcher stark mit Sande vermischt, und worein überall kleine Steinchen gedrückt worden, gleichsam wie mit einer Mauer ausgefüttert, und an den Boden zur Gestalt eines Schmelztopfs gebracht werden. Die eigentliche Substanz, woraus dieser Schmelztopf zu machen ist, wird also zusammengesetzt: Lasset gemeinen Thon pulverisiren, und durchsieben, und mit so viel zu Pulver geriebenen Holzkohlen, die auch durchgesiebet werden, vermischen, bis das Gemenge zum wenigsten gelinde zusammen hängt, wenn es nach der vorher gegebenen Einrichtung der Aschen befeuchtet, und durchknätet worden. Woferne der Thon sehr fett, dichte, und deshalb zu vermuthen ist, daß er in dem Feuer zerspringen möchte, so wird man wohl thun, wenn man die Hälfte oder den dritten Theil von selbigem zuvor kalciniret, zu Pulver stößt, durchsiebet, und alsdenn anstatt so vielen frischen Thones zu diesem Gemenge hinzu setzet: Denn es wird nicht jede Art vom Thone, in allen Fällen, wenn er mit blosen Holzkohlenstaube vermischt wird, eine Substanz von gehörigen Festigkeiten verschaffen, auch darf das Verhältniß der Kohlen (auser bey sehr wenig Gelegenheiten) nicht mehr denn doppelt, oder anderthalbmal so viel als die doppelte Menge des Thons seyn.

Wenn man den also verfertigten Schmelztopf mit pulverisirten Schlacken bestreuet und überdeckt, und selbige, indem man einen Ball darauf herum rollet, eindrücket; so

wird

wird er hierdurch dauerhafter gemacht werden. Doch muß man hierzu blos solche Schlacken erwählen, aus welchen man auf die gewöhnliche Weise, durch die Reduction, weiter nichts metallisches mehr heraus ziehen kann, damit sie das Metall nicht mit einigen Schwefel oder Arsenik, so darinne zurück gelassen worden, verunreinigen. Es sind daher solche Schlacken hierzu am besten, welche aus dem Schmelzen solcher Substanzen herfürgebracht worden, so mit denen, welche man der Operation unterwerfen will, von einerley Art sind. Sollte man aber dergleichen nicht haben können, so kann man sich des gemeinen Glases bedienen, nachdem es zu Pulver gestoßen worden. Aus diesen in dem Boden des Fußgestelles unter einander gedrückten Materialien, muß der Schmelztopf in Gestalt einer Halbkugel verfertiget werden, und in der Mitten eine kleine Grube oder Eindruck haben, und auf folgende Weise sehr eben gemacht werden. Nachdem die Aushöhlung des Bodens mit dieser Materie ausgefüllet, so muß man die ungleichen Erhebungen abnehmen, und die Oberfläche desselben gleich machen, indem man ein eisern oder hölzern Richtscheit darüber hinführet, worauf man alsdenn eine weite Höhlung nach dem Verhältnisse der Tiefe also machen muß: Man schneidet einen Theil der Materie, mit einem eisernen Instrumente oder Messer aus, welches nach der begehrten Aushohlung krumm gebogen, und an zween hölzerne Handhaben, an jedem Ende befestigt worden ist, (es muß eben so eingerichtet seyn wie die Schabeeisen, deren sich die Böttger bedienen, mit welchen dieses Instrument gänzlich überein kommt). Wenn diese Hohlung also gebildet worden, so muß man ihre Oberfläche durch das Herumrollen eines messingenen Balls, wenn man sie zuvor mit mäßig geriebenen Schlacken bestreuet hat, glatt und eben machen: Denn

wenn dieselben gar zu subtil sind, so möchten sie sich an den Ball anhängen, und seine wahre Verrichtung verhindern.

In Ansehung der Zubereitung und des Gebrauches des Kohlenleims, hat man folgendes zu merken: Je größer die Menge vom Thone ist, welchen man in diese Composition nimmt, desto stärker und dauerhafter wird der Schmelztopf werden, und um so viel weniger kann ihn die Materie, die man darinne schmelzen will, zerfressen, aber zugleich wird auch das Metall geneigter seyn, schlackigt zu werden, und dahero auch ein längeres und stärkeres Feuer nöthig seyn, ihm einen zureichenden Grad der Hitze beyzubringen, ehe man die zuschmelzende Materie füglich in den Ofen bringen darf. Je mehr man aber im Gegentheile Kohlengestübe zu dem Leimen nimmt, desto leichter wird derselbe von der zerschmolzenen Materie zerfressen, besonders wenn sie aus arsenikalischen, schweflichten oder halbmetallischen Substanzen bestehet. Die vollkommenen Metalle aber verträgt er besser, wird eher trocken, und in kurzer Zeit mit wenigen Feuer hinlänglich durchhitzt werden. Es ist dahero rathsam, daß man die gehörige Mittelstraße bey Einrichtung dieser Quantitäten beobachte, wenn man die Unbequemlichkeiten vermeiden will, die zu erfolgen pflegen, wenn man hierinne zu viel oder zu wenig thut.

Dieser Ofen ist besonders zum Schmelzen geschickt, man mag solches entweder in Gefäßen, oder ohne selbige verrichten. Wenn das Schmelzen in einem Gefäße geschehen soll, so setze den Körper des Ofens auf das erst erwähnte, und mit dem hangenden Register versehene Fußgestelle, darauf stecke zwey eiserne hierzu gemachte Stäbe durch die Löcher in den Ofen, und lege den Rost auf dieselben, den man durch die obere Oefnung des Ofens hinein bringen muß. Nachdem dieses geschehen, so setze einen Ziegelstein,

der

der auf beyden Seiten sehr glatt gemacht worden ist, mitten auf den Rost, laß ihn aber zuvor heiß, und durchaus trocken werden, sonst werden die darauf gestellten Gefäße, und besonders die etwas großen sehr leichte Gefahr laufen, von den feuchten Dünsten, welche währender Operation von ihm herausgehen, zu zerspringen. Dieser Ziegelstein muß ein wenig dicker und breiter seyn als der Schmelztiegel, oder Boden anderer Gefäße, so man darauf setzen will: Denn ist er nicht dicke genung, so kann der Boden des Gefäßes nicht hinlänglich erhitzet werden, und ist er zu schmal, so ist das Gefäße in Gefahr herunter zu fallen; Nachdem dieses geschehen, so muß das Gefäße, worinne die Materie, die man schmelzen will, enthalten ist, auf den Ziegelstein gesetzt, und mit Kohlen bedeckt werden, die man nach vorhergegebenen Anweisungen legen muß. Hernachmals muß man das Feuer durch Oefnung oder Verschließung des Registers an dem Aschenloche einrichten. Alsdenn setzet man die gewölbte Decke oben auf den Ofen, und befestiget den Schorstein in die cylindrische Röhre auf diese Decke, damit die Gewalt des Feuers stärker wird. Hat man aber einen noch stärkerern Grad der Hitze nöthig; so kann man die Röhre des Blasebalgs in die Oefnung, so durch das Fußgestelle gemacht wurde, hinein bringen, und die Fuge, welche der Ofen, und das Fußgestelle mit einander machen, nebst den Oefnungen, rings um das Register an dem Aschenloche (es wäre denn daß man es ohnedem genau verschließen könnte) mit einem kleinen Rande von Leimen, gut lutiren. Auf diese Weise kann man das Feuer, durch den Wind des Blasebalgs, auf den allerstärksten Grad der Hitze bringen, so diejenigen noch weit übertrifft, welche in einem Schmiedeofen zuwege gebracht werden kann. Es entspringet aus dieser Zubereitung der Operation noch ein anderer Vortheil,

nämlich daß die Gefäße weniger in Gefahr sind zerbrochen zu werden, weil sie nicht unmittelbar, dem Winde des Blasebalgs ausgesetzt sind, und überall eine sehr gleiche Hitze erwecket wird. Vermittelst dieser Art der Geräthschaft, kann man alle Arten Steine auf die bequemste Weise durch die Gewalt eines reinen Feuers untersuchen; Wenn es aber erfodert wird, daß man eine Operation im freyen Feuer verrichten soll, ohne Beyhülfe der Gefäße; z. E. der Erzte, des Kupfers, Zinns, Bleyes oder Eisens, oder die Kalche oder Schlacken dieser Metalle zu schmelzen und zu reduciren: so muß man den Körper des Ofens auf das andere Fußgestelle setzen, welches den Schmelztopf in sich enthält. Es müssen aber die Oefnungen in diesem Fußgestelle, wenn sie bey dem Lutiren desselben verstopft worden sind, mit einem Messer erneuert, die ungleiche Erhebung in der Ausfütterung abgenommen, und die darinne befindlichen Hohlungen mit Leimen ausgefüllet werden. Der eiserne Gießbuckel muß alsdenn an dem Einschnitte, welcher auf der rechten Seite, durch das Fußgestelle gemacht wurde, daß er die Röhre des doppelten Blasebalgs in sich nehmen sollte, befestiget werden. Auf was Art und Weise aber der Gießbuckel und der Blasebalg angebracht werden müssen, soll hernachmals, wenn wir die Versuche abhandeln, zu denen man diese Werkzeuge gebraucht, gezeiget werden. Die Oefnung fornen in dem Fußgestelle dienet darzu, daß man untersuchen kann; ob die Materie in dem Schmelztopfe geschmolzen sey, wenn man einen gebogenen eisernen Stab, durch selbige hinein bringt: es dienet auch darzu, daß man alles was etwa den Blasebalg verstopfen möchte, auf die Seite schaffen, und auch in einigen Fällen die Schlacken dadurch herausnehmen kann. Nachdem der untere Rand des Ofens auf das Fußgestelle ist gesetzt worden, so

muß man die Fuge, die sie mit einander machen, inwendig verdecken, und die innern Flächen des Ofens, und des Fußgestelles, woselbst sie einander berühren, mit Leimen gleich und eben machen. Darauf müssen erstlich die Kohlen eine Spanne hoch in den Ofen gelegt, und mit den Blasebälgen, zu einem starken Grade der Hitze angeblasen werden, auf daß sich der Schmelztopf zu vorhero recht wohl erhitzen möge, ehe man die Materie, die man schmelzen will, hinein bringt, und weil sich die Kohlen verzehren, so muß man die Stelle derjenigen, die verbrennt sind, alsobald mit frischen ersetzen: Denn woferne man dieses nicht thut, so wird die geschmolzene Materie sehr selten in einen Regulus zusammen fließen, sondern mit den Schlacken zusammen gehen, und mit selbigen vermischt zurücke bleiben. Wenn durch diese Mittel der Schmelztopf in eine gehörige Hitze ist gesetzt worden, so muß man einige frische Kohlen in selbigen thun, nebst so einer Quantität, von der Materie, die man schmelzen will, welche nicht hinderlich ist, das Feuer zu dem nöthigen Grade der Hitze zu bringen. Man kann aber die richtige Menge in diesem Falle blos aus der Erfahrung bestimmen. Darauf müssen wieder frische Kohlen hinein und auf selbige noch mehr von der zuschmelzenden Materie geworfen werden, daß sie also schichtweise übereinander liegen mögen. Wenn nun aber die geschmolzene Materie die Gewalt des Feuers nicht länger mehr aushalten kann, oder wenn man es für dienlich hält, eine größere Menge zu schmelzen, als der Schmelztopf fassen kann, so muß man das runde Loch, welches durch den Boden des Fußgestelles gehet, also öfnen, daß durch den Leimen ein Canal gemacht wird, der sich von diesem Loche an, bis an den Boden des hohlen Theils in dem Schmelztopfe erstreckt, und noch einen andern Schmelztopf, der eben so wie

jener in dem Fußgestelle beschaffen ist, oder auch ein anderes gehöriges auffangendes Gefäße, so mit glühenden Kohlen bedecket wird, an die auswendige Seite des Loches untersetzen, daß er die an dem inwendigen Schmelztopfe geschmolzene Materie, wenn sie durch das zu diesem Ende gemachte Loch herausrinnt, auffangen möge. Was noch weiter von dieser Sache in gewissen besondern Fällen zu beobachten ist, das kann hernachmals, wenn ich die Versuche an ihrem Orte erkläre, angemerket werden.

In diesen verschiedenen Oefen, können alle zur Experimentalchymie gehörige Arbeiten verrichtet werden, doch kann man auch viele Versuche anstellen, ohne daß man diejenigen, welche verwickelter und kostbarer sind, nöthig hat; als alle Arten von Digestionen und Destillationen, wässerichter und geistiger Körper, und das Abdampfen kann man, bey dem gemeinen Feuer, dessen man sich zu häuslichen Absichten bedienet, und auch viele Schmelzungen und Kalcinationen, entweder vermittelst dieses gemeinen Feuers, oder aber wo ein stärkerer Grad der Hitze erfodert wird, mit einen Blaserohre, und einer brennenden Lampe oder glühenden Kohle verrichten.

Der 13. Abschnitt.

Von den zartreibenden und andern Werkzeugen, so nicht eigentlich zur Chymie gehören, aber doch als dienliche zu allgemeinen Absichten in Operationen gebraucht werden.

Die zartreibenden Werkzeuge und Geräthschaften, welche zu chymischen Versuchen dienen, sind Mörser und Stößel und Reibesteine aus harten Marmel und Porphyr, nebst gehörigen Läufern von gleicher Substanz.

Die

Die Mörser können die gewöhnliche Gestalt haben, sie müssen aber zu vielen Absichten, besonders wo salzige Körper in Betrachtung gezogen werden, aus Glase seyn; weil diejenigen so aus Kupfer oder Eisen gemacht worden, angefressen werden. Es ist ferner auch dienlich, daß man kleine Mörser aus Kiesel- oder Agatsteine nebst Stößeln von eben der Materie hat, um darinne glasartige Körper zu stoßen; weil sich diejenigen, so von Metall gemacht werden, abnutzen lassen, und man selbige nicht so leicht aus Glase von gehöriger Gestalt und Stärke bilden kann. Die Reibesteine müssen gleichfalls von Marmor oder Agatsteine seyn, weil sich andere Arten von Steinen abreiben lassen, und folglich ein Theil von ihrer Substanz mit der darauf geriebenen Materie vermischt wird.

Die andern Werkzeuge und Geräthschaften, so man bey gewissen Gelegenheiten in der Chymie gebraucht, die aber selbiger nicht eigenthümlich zugehören, sind die doppelten und gemeinen Blasebälge, die Kessel, Schmelztiegel, Schmelztöpfe zu Metallen und Glase, eiserne Stäbe, Zangen und andere, zur Regierung des Feuers oder zum Hineinsetzen und Herausnehmen der Gefäße, oder anderer Materien aus den Oefen gehörige Werkzeuge, und Flaschen oder Phiolen von mancherley Arten, nebst andern Gefäßen, worinne die Substanzen, welche den Gegenstand der Operationen ausmachen, enthalten oder aufgehoben werden sollen.

Die doppelten Blasebälge, so zu chymischen Absichten geschickt sind, haben wir nicht nöthig hier zu beschreiben, weil man sie eben sowohl als die gemeine Art von denenjenigen, so dieselbigen verfertigen, erhalten kann.

Die Kessel oder Gefäße, deren man sich zu den Versuchen bedienet, um eine Abdampfung, oder Auflösungen, zu welchen

welchen Hitze erfodert wird, zu machen, muß man sich von gehöriger Größe nach der Menge der Materie anschaffen. Zu solchen Substanzen, die nicht von salzigter Natur sind, noch die Metalle anfressen, kann man überzinnte kupferne, oder eiserne verzinnte Kessel brauchen, zu solchen aber, die eine ätzende Wirkung in die Metalle äusern, müssen steinerne oder gläserne gebraucht werden. Die Florentinischen Weinflaschen geben überaus bequeme Gefäße zu den meisten Arten des Abdampfens in den Versuchen ab.

Weil die Dünnheit des Glases diese Gefäße weit mehr wider die Flamme oder Hitze des gemeinen Feuers in Sicherheit stellet, wenn es darauf gesetzt wird, als eine andre Art, sie mag aus Glas, oder auch aus irrdener oder steinerner Waare gebildet seyn.

Es ist auch in einigen Fällen nützlich, daß man solche Kessel hat, die man im Marienbade zum Abdampfen gebrauchen kann. Solches verrichten die Florentinischen Weinflaschen, oder kleine Porcellaine Gefäße am bequemsten, wenn die Quantität geringe ist, und man sie, woferne es nöthig mit Bley belästiget, daß sie niedersinken, und in eine andere Art eines Kessels, worinne Wasser enthalten ist, an einen Stock hängt, welcher über die Ränder desselben querüber gelegt worden ist.

Die Schmelztiegel und Schmelztöpfe zu Schmelzung der Metalle, oder zu andern dergleichen Endzwecken können zu den Versuchen eben so beschaffen seyn, wie zu andern Absichten, und ihre Größe betreffend, nach der Menge, die man der Operation unterwerfen will, eingerichtet werden; doch muß man hierinne mit dem Glase oder glasartigen Körpern etwas subtiler verfahren, weil die Substanz, woraus die Gefäße gebildet werden sollen, von einer dichtern und engern Textur seyn müssen, um das Durchschwitzen

der

der geschmolzenen Materie durch die Schweißlöcher zu verhüten. Dahero muß man eben die Materialien zu ihrer Verfertigung gebrauchen, welche zuvorhero angerathen wurden, die Treibescherben daraus zu machen, und sie müssen also in eine bequemere Gestalt gebracht werden, indem man sie vermittelst runder hölzerner Modelle, ein wenig spitzig zulauffend bildet, in welche der Thon gethan, genau zusammengedrückt, und mit einem Messer zur gehörigen Dicke geschnitten werden muß, alsdenn muß man dieses Gefäß, nachdem es von dem Modelle abgezogen worden, im Schatten austrocknen, und darauf in einem gelinden Feuer, welches nach und nach verstärket wird, brennen.

Die eisernen Stangen muß man sich von der gehörigen Größe anschaffen, und noch über die von der gewöhnlichen Gestalt, eine andere, welche am Ende gebogen ist, zu denjenigen Oefen haben, worinne sehr starkes Feuer gegeben wird, damit man den Rost desto besser von den Kohlenschlacken befreyen kann, von welchen er dermaßen verstopft wird, woferne man solchen nicht durch gehörige Mittel zuvorkommt, daß der zu dem Anfächen des Feuers gehörige Zug, gänzlich gehemmet wird. Auch muß man sowohl Zangen, deren Enden in graden Winkeln umgebogen worden, um die Schmelztiegel oder andre Materien aus dem Feuer zu nehmen; als auch solche von der gewöhnlichen Art haben. Man kann solche von den Schmieden, die dieselben für die Künstler verfertigen, welche sie zu gleichen Absichten gebrauchen, in der gehörigen Gestalt erlangen.

Die Flaschen, Phiolen, Büchsen und dergleichen mehr, von der gewöhnlichen Form, worein man die bey chymischen Versuchen gebrauchten Substanzen thun und aufbehalten kann, bedürfen keiner Anweisung, ausgenommen daß man dahin sehen muß, daß dergleichen Substanzen,

welche

welche durch die Ausdünstung verderben, jederzeit in Flaschen oder Phiolen aufbehalten werden, die mit gläsernen Stöpseln versehen sind, so in sie hinein passen, an denen sowohl der Hals des Glases als des Stöpsels rauh geschliffen seyn muß, daß sie desto genauer und fester zusammen schließen.

Dieses sind die vornehmsten Gefäße und Geräthschaften, welche bey gewissen Gelegenheiten zu chymischen Versuchen gebraucht werden, auser solchen, die man noch in besondern Fällen nöthig hat, die ich der Einsicht und Erfindungskraft derjenigen überlasse, welche die Versuche anstellen. Man wird aber sehr wenig Exempel von Arbeiten finden, bey welchen man nicht einige Theile von der hier erzählten Gerähschaft, zu ihrer Verrichtung mit Bequemlichkeit anwenden kann. Da es aber sowohl einige sehr wichtige Versuche, als auch einige Mittel giebt, durch die man noch andre zu stande bringen kann, die, wenn sie gleich nicht blos zur Chymie gehören, dennoch gebraucht werden können, die eigentlichen Absichten derselben zu erfüllen, und die man auch anwenden kann, selbige desto leichter auszuführen, und folglich als ein nothwendiger Theil in dieses System von Versuchen gebracht werden: so halte ich es nicht für undienlich die Werkzeuge, welche darzu gehören, kürzlich auf folgende Weise zu berühren.

Der 14. Abschnitt.

Von den Werkzeugen, die zu andern philosophischen Absichten gebraucht, aber auch bey einigen Gelegenheiten in der Experimentalchymie angewendet werden.

Diejenigen Werkzeuge, welche in andern Theilen der Experimentalphysic gebraucht werden, sich aber auch bey

einigen Gelegenheiten, mit großem Vortheile, zu Ausführung der Absichten der speculativischen Chymie anwenden lassen, sind die Thermometer, Mikroscope, großen Brenngläser, und Papins Maschinen.

Die beste Art von Thermometern zu chymischen Gebrauche, ist diejenige, welche die Farenheitische genennet wird, von welcher Boerhave in seinen chymischen Elementen eine sehr umständliche und ausgearbeitete Beschreibung gegeben hat. Da man aber diese Art, auf die vollständigste Weise, zu chymischen Absichten eingerichtet, schon fertig bekommen kann; so ist es unnöthig mich hier damit aufzuhalten.

Die Mikroscope zu chymischen Absichten müssen so gemacht werden, daß man mit Bequemlichkeit, Untersuchungen flüßiger Materien damit anstellen kann, weil diese der Hauptgegenstand sind, zu welchen man diese Werkzeuge in dergleichen Versuchen gebraucht. Doch sind dem ohngeachtet, die einfachern Sorten davon, als solche, die das Ochsenauge genennet werden, oder andre mit einem einfachen Glase bey einigen Gelegenheiten sehr nützlich, die Gestalt der kleinen Krystallen in einem trockenen Zustande, oder die Textur zerbrochener metallischer oder andrer gegrabener Körper zu untersuchen, durch deren Beyhülfe man bisweilen den Unterschied der Art am besten entdecken kann. Es ist aber dem ohngeachtet der Gebrauch dieser Werkzeuge, in so ferne man die Natur des Geschlechts oder die Verschiedenheit der Arten bestimmen will, nicht so vortheilhaft, als wie einige vorgegeben haben, welche, da sie besonders diese Methode die Körper zu untersuchen, als dem Hauptgegenstande ihres Studirens obgelegen, eifrig dahin trachten, ihre Wichtigkeit zu erheben.

Die Brenngläser, welche sich zu den Absichten der Experimentalchymie anwenden lassen, müssen überaus groß, und dahero auf eine so kostbare Weise verfertiget werden, daß zur Zeit noch keine zu Stande gebracht worden, als diejenigen, die Vilette zu Paris, und Tschirnhausen gemacht haben. Es ist dahero nicht zu vermuthen, daß sich viele Privatpersonen dergleichen anschaffen werden. Weil aber ihr Gebrauch in Ansehung der Glas- und Flüchtigmachung des Goldes und andrer Körper, die sich in Betrachtung der Wirkung der allerstärksten Hitze, so nur durch das Küchenfeuer herfürgebracht werden kann, nicht überwältigen lassen, das größte Licht gegeben hat, und weil man auch noch viele andre Punkte, so in der Physic und Chymie die größten Folgen haben, durch weitere Versuche, welche durch Beyhülfe dieser Gläser angestellet werden, bestimmen kann: so sind sie gewiß ein sehr geschickter Theil der Ausrüstung einer solchen Studierstube, wie diejenige, so das Parlament von Großbrittannien zu London gestiftet hat; welche man dahero nicht vor vollständig ansehen kann, weil ein so wesentlicher Artickel darinne fehlet, man mag ihm als einen Gegenstand der Neugierde, oder als ein Mittel zur Vermehrung der natürlichen Wissenschaft betrachten.

Papins Maschinen kann man von denenjenigen erlangen, deren eigentliche Beschäftigung es ist, mathematische Instrumente zu verfertigen, und die Größe kann nach der Natur der Versuche, die man damit anstellen will, verändert werden; doch werden zu blos speculativischen Absichten, die kleinsten in den meisten Fällen zureichend seyn. Dieses Werkzeug oder besser diese Maschine hat man bishero nicht so angesehen, als ob sie zu der Chymie gehörte. Weil sie aber diejenigen Mittel an die Hand giebt, eine

Hitze auf eine richtige Weise, und in dem Grade, welcher am meisten kritisch ist, gegen die Körper anzuwenden, indem sie sich zwischen derjenigen Hitze, des siedenden Wassers in einem offenen Gefäße, und zwischen der, welche thierische oder pflanzartige Substanzen verbrennet, inne befindet; so kann man sich in Ansehung der Auflösung vieler Körper, dieselbe sehr zu Nutze machen, die sich in einem geringern Grade von Hitze sehr schwer verrichten läßt, und dennoch, wegen der erfolgenden Decomposition derselben, die Anwendung einer viel stärkern Hitze verbietet.

Das 5. Kapitel.

Von den allgemeinen Operationen in der Experimentalchymie.

Der 1. Abschnitt.

Erzählung und Natur der allgemeinen Operation.

Die der Chymie besonders zuständigen Operationen sind: Die Verbindung, Abscheidung, Digestion, das Kochen, Austrecknen, die Destillation, Sublimation, Auflösung, das Schmelzen, die Kalcination, Krystallisirung, Cämentation, das Abtreiben und die Gährung.

Die zehn ersten sind von einer sich weit erstreckenden Art; und werden in Ansehung vieler mannigfaltigen Substanzen, ohne Unterscheid in Ausübung gebracht. Die vier andern, haben blos besondere Arten zu ihrem Gegenstande; als die Krystallisation gehöret blos zu den Salzen; das Abtreiben und die Cämentation nur zu den mineralischen Körpern, oder blos zu einigen davon, und das Gähren einzig zu gewissen pflanzartigen Säfften. Nebst diesen giebt es einige andre Operationen, die als nothwendige zu Fort-

setzung der Experimentalchymie gehören; so sich aber auf solche Grundsätze gründen, welche von einer mehr mechanischen Natur sind. Solches sind das Zartreiben, das Abgießen und das Durchseigen. Und ob sie schon nicht einzig der Chymie eigen sind, so werden sie doch darzu, so nothwendig und ofte als ein Theil der Processe erfodert, daß sie wegen der gehörigen und leichten Weise, auf die man selbige dadurch errichtet, eben die Achtung verdienen, als ob sie schlechterdings darzu gehörten. Weil sie dahero von einer einfacherern Natur, und in vielen Fällen zu der gehörigen Vollziehung der andern Operationen im voraus erfodert werden: so will ich dieselben zuerst kürzlich berühren, in Ansehung derjenigen besondern Dinge, in welchen ihre Anwendung zu chymischen Absichten etwas besonderes in sich hat, und eine subtile Erklärung solcher Dinge, die dieselben betreffen, und durchgängig bekannt sind, oder bey gewöhnlichen Gelegenheiten ausgeübt werden, zu vermeiden suchen.

Alsdenn werde ich weiter schreiten, und einen deutlichen Begriff machen, wie man die andern, so weit eigentlicher zur Chymie gehören ausführen soll, und Anweisung und Regeln darzu geben, damit man, wenn ich von den besondern Processen oder Versuchen reden werde, meine Meynung desto leichter und genauer verstehen möge; ohne daß ich einerley Materie beständig wiederholen darf. Und man muß es daher auch für bekannt annehmen, daß wenn eine Operation angewiesen wird, bey welcher ich keine besondere Unterweisung gegeben habe, dieselbe auf eben die hier beschriebene Weise verrichtet werden muß; wenn ich auch gleich die Seite worauf dergleichen Anweisungen, die darzu gehören, befindlich sind, nicht besonders anzeige, weil das Register, wenn man darinne nachschlägt, diese besondre Zurückweisung ersetzet.

Es giebt noch verschiedne andere Operationen, welche ehedem im Gebrauch waren, weil dieselben aber vornehmlich aus den thörichten Absichten der Goldmacher angestellt werden, und es nicht nöthig ist, dergleichen Veränderungen in Körpern hervor zu bringen, die weder auf eine wirkliche Absicht der Theorie noch der Praxis leiten; so habe ich dieselben lieber weggelassen, da sie vernünftiger Weise nicht zur Experimentalchymie gehören.

Der 2. Abschnitt.

Von dem Zartreiben.

Das Zartreiben ist eine Operation, durch welche zähe und zusammenhängende Körper, durch dienliche Maschinen oder Werkzeuge in subtile Theilchen getrennet, oder zu Pulver gemacht werden. Es ist selbiges nicht sowohl eine chymische, als mechanische Operation; da es aber dem ohngeachtet als nothwendig zu vielen chymischen Processen dienlich ist, und die Art und Weise selbiges zu verrichten, einige Richtigkeit erfodert, so habe ich gerechte Ursache, dasselbe hier zu betrachten. Die zween Punkte auf die man dabey nothwendig sehen muß, sind die Feinheit des Pulvers, welches man aus der begehrten Materie machen will, und die Substanz, woraus die darzu gebrauchten Werkzeuge oder Maschinen verfertigt werden sollen. Wenn nur ein gröblich Pulver verlangt wird, so ist das Zerstoßen oder Zermalmen, welches man am besten mit einem Stößel in einem Mörser verrichtet, zureichend genung; wo man aber ein feines Pulver, das sich nicht mit Fingern fassen läßt, verlangt, da ist das Abreiben nothwendig; welches man entweder mit einem Steine und einem Läufer, oder durch Art einer Mühle verrichten kann. Die größte Behutsamkeit,

 die

die man aber hierbey anzuwenden hat, ist, daß man, wenn man mit salzigen, sauren, alkalischen Körpern zu thun hat, keine Metalle hierzu anwendet, sie mögen aus Meßing oder Eisen bestehen. Denn es geschiehet den Augenblick, daß auf die Berührung dieser Körper mit diesem Metall, wenn nur die geringste Feuchtigkeit darzu kommt, eine Zerfressung erfolget. Eben diese Behutsamkeit, muß man auch bey denen Versuchen anwenden, welche die Farben betreffen; sonst werden sehr viele, in ihrer richtigen Uebereinstimmung am Ende verdorben erscheinen. Doch kann man dem ohngeachtet solche Körper, die vollkommen trocken, und gar im geringsten nicht von einer ätzenden Natur sind, noch auch zu einer Absicht angewendet werden sollen, zu welcher eine Feinheit der Farbe erfodert wird, in einem ehernen oder eisern Mörser stoßen. Wobey man genaue Sorgfalt anwenden muß, daß sie vollkommen rein, und nicht rostig sind, in allen übrigen Fällen aber muß man Mörser von Glase, Marmor oder Agatsteine gebrauchen, oder aber man muß die Materie, auf einem Marmor, oder auf einem sehr harten Porphyrsteine reiben; weil sich der Marmor abreiben läßt, und mit der zartgeriebenen Materie vermischet. Wenn die Pulver, die man zu einigen Versuchen braucht, vollkommen impalpabel oder in einem hohen Grade fein seyn sollen; so wird man folgende Methode, welche in der Metallurgischen Chymie, die Elutriation, und bey ihrer Ausübung zu gemeinen Absichten, das Schlemmen genennet wird, als die leichteste und ersprießlichste befinden.

Nachdem man die Materie, die man durch diese Operation zu einen Pulver, das sich nicht mit Fingern greifen läßt, machen will, zu vorhero wohl abgerieben hat, oder woferne es ein Körper von einer kreidenhaften Textur, wie

die rothen Erden, ist, zu einen gröblichen Pulver gestoßen hat, so thue man dasselbe in ein tiefes und beynahe mit reinen Wasser vollgefülltes Becken, und rühre es darinne wohl um; hat man es nun eine kurze Zeit darinne ruhig stehen lassen, damit die gröbern Theilchen zu Boden sinken mögen, so muß man das Wasser zugleich mit den zärtern Theilchen, die annoch in selbigem schwimmen, davon ab- und in ein ander dergleichen Becken gießen, und es so lange ruhig stehen lassen, bis sich das Pulver gänzlich zu Boden gesetzt hat, und das Wasser klar worden ist. Alsdenn ziehet man so viel von diesem Wasser, als ohne Aufrührung des Bodensatzes geschehen kann, zurück in das erstere Becken, und wiederholet das Herumrühren, Abgießen, u. d. m. wie zuvor, so oft, als man es für nöthig befindet, um dadurch alles Pulver, welches zureichend zart ist, von dem gröbern abzusondern. Den zurück gebliebenen Theil kann man alsdenn wiederum reiben, und auf gleiche Weise damit verfahren, bis man die ganze Materie so fein und zart erhält, als man sie erlangt. Dem ohngeachtet muß diese Operation in einigen Fällen verschiednemal wiederholt werden, ehe die Materie so völlig subtil und ungreifbar wird, als man wünscht. Setzet man aber dieselbe gehörig fort, so kann man alle Körper, die sich zartreiben lassen, mit leichter Mühe zu dem allersubtilsten Pulver bringen, wenn sie auch noch so harte wären; und der Kalch, Kreide oder dergleichen Körper, wenn sie von Kreiden oder thonartigter Textur sind, können nachdem sie im Wasser weich geworden, vom Sande, Steinen, oder andern Unreinigkeiten befreyet, und in dem höchsten Grade subtil gemacht werden, auch ohne ein vorhergegangenes Abreiben.

Der 3. Abschnitt.

Vom Abgießen.

Das Abgießen ist eine Trennung flüßiger Feuchtigkeiten von einander, die sich nicht zusammen vermischen lassen; sondern sich wegen ihrer eigenthümlichen Schwere scheiden, (die eine fließet über der andern wie Oel auf dem Wasser, oder Wasser auf dem Queckfilber) — oder es ist eine Trennung flüßiger Feuchtigkeiten von einem Bodensatze, oder zu Boden gefallenen Körper — durch das Abziehen, Abgießen, oder Abschöpfen des einen von dem andern.

In demjenigen Falle, wo man ein Absondern zwoer flüßiger Materien von einander zuwege bringen will, läßt sich diese Arbeit durch die Scheidetrichter, oder Absonderungsröhren, welche auf der S. 96 beschrieben worden, am besten verrichten; jede Art davon schicket sich zu diesem Endzwecke, wo man die untere flüßige Materie abziehen und die drüber stehende zurück lassen will. Die zwiebelnförmige Art mit dem herunter gehenden Schnabel oder Röhre, wird also gebraucht. Nachdem man dieses Gefäße in ein Gestelle befestiget, oder mit dem Schnabel also unterwärts gehangen hat, daß man ein ander Gefäße drunter setzen kann, welches die flüßige Materie, die herab fließen soll, auffängt: so muß man einen kleinen gläsernen Trichter oben in das Loch stecken, und der Arbeiter, muß den Daumen seiner linken Hand unten an das Loch des Schnabels andrücken, damit nichts von der flüßigen Materie durchgehen kann, wenn sie in dieses Gefäß gegossen wird. Alsdenn muß man die flüßigen Materien gemächlich durch den kleinen Trichter in dieses Gefäß hinein gießen, und nachdem man ihnen Zeit genung gelassen, sich von einander, wegen des Unterschiedes ihrer eigenthümlichen Schwere, zu trennen,

trennen, so muß man den Daumen der andern Hand auf das Oberloch drücken, um dadurch die Gemeinschaft der äusern Luft mit der inwendigen Hohlung dieses Gefäßes zu verhüten. Hernach muß man den andern Daumen, unten an den Schnabel wegziehen, und jenen oben so in die Höhe heben, daß die Luft nur einen geringen Zutritt bekommt, und mithin verursache, daß die ganze untere flüßige Materie aus dem Schnabel heraus läuft, welches ohne dergleichen Lüftung des obern Loches nicht geschehen würde; und nachdem so viel, als man verlanget, heraus geflossen ist, so muß man den Daumen wiederum stark oben auf das Loch drücken, damit durch diese Verhütung der Gemeinschaft der äusern Luft mit dieser Hohlung, das Herausfließen der flüßigen Materie so lange möge gehemmet werden; bis man, nachdem das erstere Gefäße hinweg genommen worden, ein anderes untergesetzet hat, welches die zurück gebliebene Art auffängt. Die Art und Weise, wie man die andre Sorte von Scheidetrichtern gebrauchen muß, ist bekannt; indem man blos die flüchtigen Materien hinein gießen, und wenn sie sich getrennet, die Röhre so lange abwärts beugen darf, bis einzig die überstehende Art zurücke in dem Glase bleibet. Wenn die unterstehende flüßige Materie nur wenig ist, und man sie zurück lassen, die drüber stehende aber abgießen will; so kann man sich eben dieser Sorte vom Glase bedienen. Es muß aber eins von denenjenigen seyn, an welchen die Röhre etwas über dem Boden angebracht ist, und von denen wir in der Beschreibung dieser Instrumente geredet haben.

Woferne eine flüßige Materie von einem zu Boden gesetzten Pulver soll abgegossen werden: so kann man am bequemsten hierzu ein etwas tiefes cylindrisches Gefäße gebrauchen; und wenn sich der Bodensatz darinne vollkom-

men angeleget, das Wasser durch langsames Neigen des Gefäßes so lange nach und nach heraus laufen lassen, als es klar fließet; wo aber die Menge so groß ist, daß sie in Zubern oder größern Gefäßen muß enthalten werden, so thut man am besten; man schöpfet die flüßige Materie so lange mit einem flachen Gefäße ab, als man dieselbe klar bekommen kann, und läßt das übrige, durch ein Durchseigungswerkzeug laufen; doch kommen so große Mengen sehr selten bey Versuchen vor.

Der 4. Abschnitt.

Vom Durchseigen.

Das Durchseigen ist eine Absonderung flüßiger Materien von festen Substanzen, die damit vermischt sind, vermittelst des Durchdringens oder Sockerns, durch einen gehörigen porösen Körper; als Flanell, Pappier, Stein oder Baumwolle.

Man hat bey dem Durchseigen zwo Absichten, nämlich flüßige Materien zu reinigen, indem man sie von einigen festen und pulverisirten Substanzen, so mit ihnen vermischt sind, befreyet, oder die überflüßige Feuchtigkeit, die mit festen Körpern vermischt ist, abzulassen. Die Absonderung flüßiger Körper von festen, woferne selbige nicht auf die allerreinste oder vollkommenste Weise verlangt werden, kann man am besten mit Flanell zuwege bringen. Die bequemste Weise solches zu verrichten, geschiehet mit dem kegelförmigen Sacke oder Hippokrates Ermel, so S. 94 beschrieben worden. Nachdem man selbigen mit denen zu diesem Endzwecke daran befestigten Schnuren, über die drey übereinkommenden Theile des Gestelles gezogen und ausgespannet hat; so muß man die flüßige Materie

rie gemächlich hinein gießen, bis er ziemlich voll wird, und weil er sich in ein Gefäße, welches man untergesetzt, damit es das, was herab läuft, auffange, von selbsten ausleeret; so muß man ihn vom Neuen mit einer Menge anfüllen, bis die ganze Materie durchgegangen ist. Man muß aber dem ohngeachtet allemal hierbey eine gehörige Behutsamkeit beobachten; nämlich daß man die zuerst hinein gegossene Menge, weil sie so lange trübe durchgehet, bis der Flanell von der Feuchtigkeit aufgeschwollen ist, vom neuen wiederum in den Sack gießt, bis sie klar durchkommt.

Wo eine noch größere Reinigkeit erfodert wird, da muß man Pappier hierzu nehmen, welches, woferne es nicht zerreißt, allezeit den gesuchten Endzweck verschafft. Die beste Weise sich des Pappiers zu bedienen, ist diejenige mit denen S. 95 beschriebenen Durchschlägen, in welche das Pappier gelegt, und die Oberfläche derselben damit ausgefüttert werden muß; und da, wo man nur mit kleinen Mengen zu thun hat, kann man den Durchschlag auf einen Trichter, welcher in eine Flasche gesteckt worden, setzen: Hat man aber mit größern zu thun, so müssen die Durchschläge auf ihre gehörigen Gestelle, über ein untergesetztes Gefäß von ordentlicher Gestalt und Größe gebracht werden. Darauf muß man die Materie, welche durchgeseiget werden soll, anfangs mit vieler Sorgfalt nach und nach hinein gießen, widrigenfalls das Pappier ganz gewiß zerreißen wird, wenn der Guß im Hineingießen auf einen hohlliegenden Theil desselben fällt, ehe sich dasselbe an die Seiten des Durchschlages angeschlossen hat.

Wo man aber überflüßige Feuchtigkeiten von einer festen Materie durch das Durchseigen absondern will; da muß man ein grobes Tuch über das Pappier weglegen, sonst werden sich unfehlbar Theile von dem Pappiere mit dieser

Materie vermischen, wenn man sie nach den Durchseigen aus dem Abseigungsgefäße heraus nimmt, und dieselbe also bald verunreinigen; wodurch in vielen Fällen, der Endzweck des Versuches zu Schanden gemacht wird. Wenn man dahero das Tuch in dieser Absicht gebraucht, so muß solches über das Pappier gelegt, und dabey große Sorgfalt angewendet werden, daß man selbiges gehörig nach der Gestalt der Aushöhlung des Durchschlags hinein legt. Wie ich schon zuvorhero angemerket habe, wird gegenwärtig keine Art von Pappiere so gemacht, daß sie sich vollkommen gut hierzu schicken sollte; weil das sogenannte Filtrirpappier, welches noch das beste ist, so man hierzu bekommen kann, nicht Festigkeit genung hat, auch wenn es am vollkommensten ist, ihm die gehörige Stärke zu geben; und auch gemeiniglich so mangelhaft ist, daß es bey nahe gar nichts zu diesem Endzwecke taugt, besonders wenn man es zu großen Durchseigern gebraucht. Siehet man nun, daß es von so lockerer Textur ist, und so schlapp wird, daß es die darauf ruhende Last der flüßigen Materien nicht ertragen kann; oder wo noch überdieses, die flüßige Materie selbsten, so eine schlappmachende Natur hat, daß es sogar die Textur, auch von guten Pappiere zernichtet, so muß man zugleich mit diesem Pappiere grobe Leinwand hierzu gebrauchen, wenn auch gleich die blose Reinigung der flüßigen Materie die Absicht der Operation seyn sollte. Doch muß man in diesem Falle dieselbe anders gebrauchen als zuvor angegeben worden: Denn hier muß das Pappier anstatt unter dieselbe, über sie gelegt werden; weil man die Leinwand blos deswegen darzu nimmt, das Pappier zu unterstützen und das Zerreißen desselben zu verhüten. Wenn man größere Mengen oder schleimigte Feuchtigkeiten durchseiget; so wird man zum öftern finden, daß die Operation, nachdem das Pap-

pier

pier einige Zeit die Feuchtigkeiten in sich gezogen, sehr langsam von statten gehet, weil sowohl das Auslaufen des Pappiers als auch die Unreinigkeiten der flüßigen Materie die Löcherchen in selbigem verringert, und endlich gar verstopft. In diesem Falle muß das Pappier stets verändert werden, so bald als man merket, daß die Feuchtigkeit nachläßt, mäßig durch den Durchseiger zu laufen, auserdem wird die Operation in dergleichen Fällen höchst verdrüßlich werden.

Man hat noch eine andere Art flüßige Materien von festen Körpern abzulassen, wenn die Menge nicht zu groß ist; die man bey Versuchen mit Nutzen gebrauchen, und das Durchseigen durchs Anziehen nennen kann. Die Art und Weise solches zu verrichten ist also beschaffen: Man muß sich einen baumwollenen Tacht von solcher Länge anschaffen, daß wenn das eine Ende desselben in die abzuseigende Materie, so in einem Gefäße enthalten ist, gehangen wird, das andere bis unter den Boden des Gefäßes so herunter reichen möge, daß es frey von selbigem abhange. Darauf muß man das eine Ende dieser Faden, nachdem derselbe gänzlich mit dieser flüßigen Materie ist befeuchtet worden, also in das Gefäße hinein thun, und es also unter dem Boden herunter hängen lassen, und ein gehöriges Gefäß darunter setzen, daß es die Tropfen der flüßigen Materie die von selbigen herab fallen, auffängt. Dieser also eingerichtete Tacht wird als ein Heber wirken, und die flüßigen Materien abziehen, welche so lange herunter tröpfeln, bis sie größtentheils ausgesogen sind.

Der 5. Abschnitt.

Von der Verbindung.

Die Verbindung ist die Vereinigung einfacherer Körper wegen ihrer eigenthümlich anziehenden Kräfte mit einander,

der, so, daß ein zusammengesetzter Körper von andrer Natur, wenigstens in einigen besondern Dingen, von einigen Elementen herfürgebracht wird.

Damit man die Verbindung in Absicht auf ihre Wirkung verstehen möge, ist es nöthig, den Unterschied zwischen dieser, und der Zusammensetzung der Körper, durch das blose Vermischen, deutlich einzusehen: Denn letztere setzet einzig eine blose Hinzuthuung der Körper zu einander voraus, ohne Absicht auf eine andre Folge, weil indessen die andre darauf gehet, daß sie wechselsweise so ineinander wirken sollen, daß sie, von wegen ihrer eigenthümlich anziehenden Kräfte eine neue Art eines Körpers bilden, welcher in einigen seiner Eigenschaften, von denen, woraus er entstund, oder von solchen zusammengesetzten Körpern unterschieden ist, welche daraus würden entstanden seyn, wenn die Elemente, nur blos wären mit einander vermischt worden, und jegliches seine eigenen Beschaffenheiten beybehalten hätte, und die mithin nur solche Eigenschaften in selbigen herfürbringen, welche aus diesen Beschaffenheiten erfolgen.

Die Grundsätze der Verbindung sind schon zuvor, wo wir von der Natur und den Wirkungen der eigenthümlich anziehenden Kräfte der Körper redeten, hinlänglich erkläret worden, und wird, in wieferne man sie als eine Operation betrachtet, dadurch zuwege gebracht, daß man die vorhabenden Arten, unter denen zu ihrer Commenstruation gehörigen Umständen zusammen thut, welche man auch schon zu vorher auf der S. 37 und darauf folgenden sehen kann.

Die hauptsächlichste Sorgfalt, und genaueste Beobachtung bey der Verbindung, wird in denjenigen Fällen erfodert, wo die Commenstruation eingeschränkt ist, und sich die

Körper

Körper nicht anders vereinigen, um einen zusammengesetzten zu bilden, als in einem gewissen Verhältnisse. In denjenigen Beyspielen, wo Auflösungen gemacht werden, kann man dieses durch das deutliche Merkmal der Sättigung entdecken, nämlich wenn die auflösende Wirkung des Menstrui in den aufzulösenden Körper aufhöret. In dem andern Falle, wo dergleichen Einschränkung hauptsächlich vorkommt, nämlich bey der Verbindung der Säuren und der Alkalien, um Mittelsalze heraus zu bringen, kann man den Punkt des Neutralwerdens, aus dem Nachlassen des Brausens oder Aufwallens abnehmen, welches bey der Commenstruation solcher Arten von Körpern befindlich ist, und durch welches man auch, wenn es nicht in einem dergleichen Körper, auf ferneres Hinzusetzen des einen von diesen Elementen, erfolget, versichert wird, daß die bereits zusammengesetzten Mengen, in dem gehörigen Verhältnisse stehen.

Auch ist hier zu erinnern, daß sich bey allen Verbindungen einer oder mehrere von den unterworfenen Körpern in einem flüßigen Zustande befinden muß; um deswillen man dieselben, wenn sie alle fest sind, auflösen, schmelzen, oder in einen Dampf bringen muß; nachdem die Natur der Substanzen, oder die Umstände der Operation beschaffen sind. Denn wie schon zu vorhero angemerket worden, so können keine Körper vermöge ihrer anziehenden Kräfte in einander wirken, so lange sie in einem trockenen Zustande sind.

Auch muß man bey dieser Operation auf die Materie sehen, woraus die enthaltenden Gefäße sind gemacht worden; und in der That thut man am besten, wenn man sich bey allen Versuchen des Glases bedienet, ob man schon Stein oder Marmor gebrauchen kann, wo keine sauren

Feuchtig-

Feuchtigkeiten, in einem unaufgelöseten Zustande, einen Theil des Subjects ausmachen. Bey solchen Gefäßen aber, welche aus Metallen sind verfertiget worden, thut man am besten, wenn man sie überall vermeidet; weil sie sowohl von den Körpern, die man hinein gethan, als auch von der Luft, wenn sie gleich leer sind, angefressen werden.

Der 6. Abschnitt.

Von der Abscheidung.

Da die Abscheidung schon zuvor S. 18 ist erkläret worden, wo ich dieselbe als einen Grund in der Natur betrachtet, welcher aus der Wirkung, so die Körper wegen ihrer eigenthümlichen anziehenden Kräfte, gegen einander haben, entstehet; so bleibt hier, wo ich von derselben als einer Operation rede, weiter nichts nothwendiges zu erinnern übrig, als daß ich die Art und Weise zeige, auf welche sie überhaupt mit größtem Vortheile und Sorgfalt anzustellen ist. Da aber durchgängig zu diesem Endzwecke weiter nichts erfodert wird, als die blose Vermischung zweyer oder mehrerer vorgenommener Körper, so ist es unnöthig, dieses Kapitel weiter auszuführen, als noch einige nothwendige Behutsamkeiten, die man in Betrachtung derselben zu beobachten hat anzuzeigen.

Die wichtigste Behutsamkeit betrifft die Wahl der Gefäße, worinne die Materie soll aufbehalten werden. Solches können bey nahe in allen Fällen am besten gläserne Vorlagen von verschiedner Größe seyn. Hat man aber mit einer kleinen Menge zu thun, so kann man Biergläser, Flaschen oder andre dergleichen dafür nehmen; aus Glase aber müssen sie allemal seyn, die Gestalt oder Größe sey im übrigen beschaffen, wie sie wolle, denn die Substanzen,

welche

welche den Gegenstand dieser Operation ausmachen, sind gemeiniglich, entweder eine darunter, oder alle von einer ätzenden Natur, zu welchen sich das Holz nicht schicket, und noch viel weniger die meisten Arten von Metallen.

Auch muß man Sorgfalt anwenden, wenn man die Materien vermischt, daß man gegen das Ende der Operation das eine zu dem andern in kleinerer Menge setzet, und genugsame Zeit darzwischen läßt; widrigenfalls wird zum öftern ein großes Aufwallen erfolgen, und die Mixtur wird in einem Schaume höher als die Seiten des Gefäßes sind, worinne sie enthalten ist, aufsteigen, über selbige heraus fließen, und verlohren gehen, oder andre Unbequemlichkeiten nach sich ziehen. Aus dieser Ursache ist es auch dienlich, daß man solche Vorlagen odere andre Gefäße hierzu nimmt, welche viel größer sind, als die darinne enthaltene Materie ausmacht, damit dieselbe Platz habe, aufzusteigen, welches in den meisten Beyspielen geschiehet.

Es ist ferner auch dienlich hier anzumerken, daß keine Körper nach den Gesetzen der Commenstruation, so zuvor gegeben worden, in einander wirken können; woferne nicht der eine oder beyde in dem Zustande einer Art von Flüßigkeit sind; und daß folglich kein Abscheiden, auser unter diesen Umstande kann gemacht werden. Daher ist es in allen Fällen bey Abscheidungen nothwendig, daß man einen oder mehrere von diesen Körpern, wenn sie nicht schon zuvor so sind, entweder durchs Schmelzen oder durch den Zusatz eines Auflösungsmittels, oder durch das Abdampfen in einen flüßigen Zustand bringe; und woferne die Körper, in Uebereinstimmung mit denen andern nöthigen Umständen, nicht also mit sich umgehen lassen, da sind sie keine bequemen Gegenstände dieser Operation. Bey einigen Fällen der Abscheidung, besonders wo ein doppeltes Abscheiden

gemacht wird, ist die Hitze auch eben sowohl, als die Vermischung zur Erfüllung der Operation nöthig. Es ist aber die Natur verschiedener Körper in diesem Punkte so mannigfaltig, daß sich keine allgemeinen Regeln geben lassen, wie man dergleichen Hitze auf die beste Weise einrichten solle, und ich muß solches dahero bis zu den Anweisungen zu besondern Processen oder Versuchen verschieben, woselbst ich das nöthige Verfahren mit jeglichen Subjecte in diesem Punkte zeigen werde.

Nachdem das Abscheiden durch die Vermischung der Körper ist gemacht worden, so muß man noch eine andere Operation zu Hülfe nehmen, um die fernere Absonderung der durch dieselbe getrennten Körper zuwege zu bringen. Wo das Niederschlagen eine Wirkung der Abscheidung ist, oder wo die getrennten Körper beyde flüßig, aber von verschiedener eigenthümlichen Schwere sind, und der eine über dem andern schwimmt, so kann diese nachfolgende Operation, auf die vorher angezeigte Weise durchs Abgießen verrichtet werden, und damit das Meisterpulver oder der Niederschlag desto leichter trocken werden möge, so kann man selbiges auch noch durchseigen, wo aber die Körper noch vermischt bleiben, wenn gleich ihre Menstrualverbindung verstöhret worden ist, da muß man, um dieselben abgesondert zu erhalten, noch eine Destillation oder Sublimation damit anstellen.

Der 7. Abschnitt.

Von der Digestion.

Die Digestion ist die Unterwerfung der in gehörigen Gefäßen enthaltenen Körper, einer gelinden fortdauerndern Hitze.

Die

Die Anwendung dieser Arbeit in Absicht auf ihren Endzweck ist sehr mannichfaltig. In vielen Fällen bedienet man sich ihrer, eine Veränderung in einem einzigen Körper hervor zu bringen; als bey der Bereitung des sogenannten kalcinirten Quecksilbers, und in andern Beyspielen, um Auflösungen oder andre Verbindungen zu befördern. Am meisten aber braucht man sie zu Extractionen oder Absonderungen durch auflösende flüßige Materien von den verlangten Theilen einiger festen Körper, deren Textur, weil sie das hurtige Eindringen, und die Wirkung der Auflösungsmittel verhindert, ein langwieriges Draufgießen, und das Erweichen durch eine gelinde Hitze erfoderlich macht; damit sie durchdrungen werden, oder zur Beschleunigung des Auflösens der Körper durch Auflösungsmittel, deren Wirkung, wenn sie kalt sind, nicht lebhaft genung geschiehet.

Die Gefäße welche man gemeiniglich gebraucht, die Materien, welche man digeriren will, hinein zu thun, sind Phiolen, oder blinde Helme und gläserne Kolben; wo man aber so gelinde Hitze braucht, die kein Abrauchen verursacht, da ist die Struktur gleichgültig. In den Fällen, wo ein Aufdampfen erfolgt, und die ausdünstende Feuchtigkeit von einigem Werthe ist; da müssen die Gefäße also verfertiget werden, daß sie den Dampf einschließen, und demselben in einem verdickten Zustande dahin zurück schicken, wo er aufgestiegen ist. Dieses wird das Circuliren genannt, und wird gemeiniglich ins Werk gesetzt, wenn man den Hals einer engern Phiole umgekehrt in den Hals einer größern steckt, in welchem Falle man diese zusammengefügten Gläser einen Pelikan nennet. Es giebt verschiedene andre Arten von Pelikanen, von einer noch verwickeltern Struktur; wenn man aber die Florentinische Weinflasche von dem darum geflochtenen Strohe befreyet, und umgekehrt in eine Phiole

mit einem sehr langen Halse steckt; so werden selbige bey Versuchen alle Absichten überaus wohl erfüllen, wo man größere Mengen digeriren will; und wo man mit kleinern zu thun hat, so wird eine kleinere in den Hals einer größern gesteckten Phiole das ihrige auch sehr gut thun.

Diese Operation wird gemeiniglich in einer Sandhitze angestellet, und man braucht den Grad der Hitze zu den Absichten der Experimentalchymie nicht stärker einzurichten, als dieselbe ist. Ehedem aber, als man den geheimnißvollen und mühsamen Methoden folgte, gebrauchte man die Hitze von Misthaufen darzu.

Der Grad der zur Digestion erfoderlichen Hitze ist nach der Art des Subjects verschieden; bey Bereitung der Tincturen, welche aus starken Weingeiste oder flüchtigen Salzen gemacht werden, und bey den Auflösungen, worinnen ein starkes Brausen entstehen kann, darf man niemals über eine sehr gelinde Hitze steigen. Bey wässerigen Auflösungen aber, und in den mehresten andern Fällen, kann man eine etwas stärkere zulassen; doch muß man allemal dabey merken, daß sie geringer sey, als daß die Materie dabey sieden könne; sonst gehöret widrigenfalls diese Operation, nicht unter die eigentliche Bedeutung des Wortes Digestion, welche von dem Kochen unterschieden ist.

Die Zeit, wie lange die Digestion dauren soll, ist nach der mannigfaltigen Anwendung der Operation so sehr verschieden, daß man keine andere Regul davon geben kann, als daß sie so lange muß fortgesetzt werden; bis man seine Absicht, zu welcher sie angestellet wird, völlig erreichet hat.

Bey Circulirdigestionen ist es dienlich, daß man die Gefäße lutiret, damit man verhüten möge, daß nicht die Dämpfe durch die Fugen davon gehen. Doch ist in vielen Fällen diese Behutsamkeit überaus nöthig, daß man

eine

eine kleine Oefnung oder Luftloch, in der Fuge zwischen den Gläsern läßt, sonsten wird ein nicht zu verdickender Dampf, welcher aufsteiget, wenn die unterworfene Materie aus commenstruirenden Körpern zusammengesetzt ist, woferne er die Lutirung nicht ausstoßen kann, ganz gewiß die Gläser zersprengen. Die Beyspiele, in welcher diese Behutsamkeit erfodert wird, sind alle Vermischungen saurer Feuchtigkeiten mit Erden, Metallen oder alkalischen Salzen; oder auch solcher Salze mit diesen Substanzen, in welche dieselben wirken können. In Auflösungen aber der Salze in Wasser, und bey Ausziehungen der Gummien oder Harze, die mit flüchtigen Salzen, Weine, oder Weingeiste gemacht werden, kann man solches sicher unterlassen.

Der 8. Abschnitt.

Vom Kochen.

Das Kochen oder Sieden ist die einfachste Operation der Chymie, und wird so vielfältig bey gewöhnlich häuslichen Gelegenheiten im gemeinen Leben ausgeübt, daß ich mich dabey sehr wenig aufzuhalten brauche. Der Endzweck, zu welchen man dasselbe in der Experimentalchymie anwendet, ist das Ausziehen der Gummien, des Leimes oder anderer zähen Säffte aus thierischen oder pflanzartigen Substanzen; — die Erleichterung der Auflösung der Salze und andrer Menstrualverbindungen; — und das Ausdampfen überflüßiger Feuchtigkeiten von solchen Körpern, die es erfodern. Die vornehmsten Behutsamkeiten, die man zu beobachten hat, wenn man dasselbe zuwege bringen will, sind erstens die Wahl der Gefäße, in Ansehung der Substanz, woraus sie gemacht worden, damit man das Aetzen vermeide; anderns, daß man verhüte, daß die Ma-

terie in dem Gefäße nicht anbrenne und sich anlege, welches große Wachsamkeit erfodert, besonders bey zähen Körpern; und drittens, daß man sich für allzu starken Aufwallen in Acht nehme, welches die Materien über die Seiten des Gefäßes werfen kann, und wohl gar, wenn sie von öhlichter Natur sind, das Zimmer oder den Ort, wo die Operation geschiehet, in Feuer setzen möge. Die gehörigen Regeln zu der Wahl der Gefäße, in Absicht auf die Substanz, woraus sie gemacht worden, habe ich schon zuvor gegeben, wo ich von der Verbindung und Abscheidung handelte, und die andern Punkte der Behutsamkeit, sind mehr ein Gegenstand der Fürsichtigkeit als der Unterweisung.

Der 9. Abschnitt.

Vom Austrocknen.

Austrocknen ist, wenn man die Körper in einen begehrten trocknen Zustand bringt, indem man alles überflüßige Wasser oder andere Feuchtigkeit, mit welcher sie verbunden waren, davon absondert.

Das Austrocknen wird gemeiniglich vermittelst der Hitze verrichtet, weil aber die verschiedene Natur und Gestalt der Materien verschiedene Grade und Methoden anzuwenden erfodert; so hat man dreye davon in der Chymie durch Namen unterschieden, nämlich, durch das Ausdampfen, die Sonnung und Dörrung. Ersteres gehet offenbarer Weise blos auf flüßige Materien; die andere auf flüßige und feste zugleich, und die leztere blos auf feste.

Das Ausdampfen, oder da man feuchte Körper durchs Kochen zur Trockne bringt, kann in einem bequemen Gefäße, so aus solcher Substanz bestehet, die sich zu der Natur der Materien schickt, welche man der Hitze unterwerfen will,

will, verrichtet werden; bis dieselbe von aller überflüßigen Feuchtigkeit befreyet worden ist, und das Gefäße muß alsdenn vom neuen mit dem, was man abdampfen will, gefüllet werden, wenn man siehet, daß die flüßige Materie ist vermindert worden. Aber bey pflanzartigen oder thierischen Substanzen, welche man zu einer völligen Trockne, oder zu einer gewissen Dicke ausdampfen will, muß man solches im Marienbade verrichten, das ist, man muß das Gefäß, worinne die Materie enthalten, in ein anderes mit Wasser angefülltes setzen, und in einer siedenden Hitze erhalten; denn durch diese Mittel verhütet man, daß die Substanzen, wenn sie trocken geworden, nicht in dem Gefäße anbrennen, welches doch sonsten unfehlbar geschehen würde.

Das Ausdampfen in balneo maris kann man, wenn man mit größern Mengen zu thun hat, also verrichten, man befestiget einen gehörigen Kessel in den Ofen, und hänget ein kleines zinnernes Gefäße vermittelst eines bequemen Randes, welcher oben angemacht worden in denselben; den leeren Raum, welchen dieses zinnerne Gefäße übrig läßt, füllt man mit Wasser, und läßt es so lange kochen, bis die Materie zu einer gehörigen Trockne oder Dicke ist gebracht worden. Dieses ist alles was darzu erfodert wird, wenn eine große Menge von der Materie nach dem Ausdampfen zurück bleibt; wenn selbige aber geringe ist, so bediene man sich lieber kleiner Gefäße, weil sonst die Materie so sehr an die Seiten und den Boden des zinnernen Gefäßes zerstreuet wird, daß dadurch ihre Zusammensammlung mit Beschwerlichkeit geschiehet. Am besten thut man, wenn man sich eines porcelainenen Beckens von gehöriger Größe hierzu bedienet, und dasselbe an zweene quer über die Kanten des Kessels gelegte Stäbe mit Bindfaden anhängt, und dieselben mit zween andern Stäben, die über

jene in einem gehörigen Abstande von einander querüber gehen, befestiget. Durch diese kleine Maschine kann das Becken in das siedende Wasser gehangen werden, und wird das seinige überaus wohl verrichten, wenn es mit der flüßigen Materie, die man ausdampfen will, wieder angefüllet wird, so bald gehöriger Raum, eine neue Menge aufzunehmen, darinne ist. Wo aber die Menge der flüßigen Materie, welche man abdampfen will, groß ist, wenn auch gleich die zurück gebliebene Materie, wenn sie trocken worden, wenig ausmacht, da kann man zuvorher sehr bequem ein Abrauchen in einer Florentinischen Weinflasche im freyen Feuer anstellen, bis diese Menge gehörig vermindert worden; aber doch dabey Sorgfalt anwenden, daß die Materie nicht so dicke wird, daß sie deswegen an den Seiten oder Boden dieses Gefäßes anbrennt.

In Versuchen, wo die Menge nicht allzu groß, noch die Materie sehr kostbar ist, kann man das Ausdampfen in Florentinischen Weinflaschen, über gemeinem Feuer verrichten, und da, wo man zu befürchten hat, daß die Materie wegen ihrer Dicke anbrennet, und doch eine weitere Verdickung noch nöthig ist, kann man die zurück gebliebene Feuchtigkeit, in einem porcelainen Becher oder Becken, welches man vors Feuer, oder wie zuvor gezeigt worden, ins Marienbad gesetzt, abrauchen.

Ferner kann man auch, woferne die Menge nicht zu groß ist, das Abdampfen in balneo maris in dem S. 140 beschriebenen Lampenofen sehr bequem verrichten, nachdem der Sand herausgenommen, und die Pfanne oder das Becken mit Wasser angefüllet worden.

Die vornehmste Sorgfalt bey den Ausdampfen, so nicht im Marienbade verrichtet wird, ist, daß man Acht habe, daß das Feuer zu Ende der Operation gehörig vermindert

dert werde; widrigenfalls wird die Materie, wenn sie trocken gelassen worden, über den gehörigen Grad erhitzt werden, und sich entweder verzehren oder verderben. Diese Behutsamkeit ist besonders bey pflanzartigen Extractionen nöthig, wo das geringste Uebermaß der Hitze es dahin bringt, daß sie ans Gefäße anbrennen, und einen branstichten Geruch und Geschmack bekommen. Die Auflösungen der Salze und Gummien sind die vornehmsten Fälle, in welchen das Ausdampfen aus dieser Absicht gebraucht wird.

Die Sönnung (insolatio) oder vielleicht besser das Ausdünsten geschiehet, wenn man den Körper der Sonnenhitze so lange aussetzet, bis er trocken genung ist. Hierbey ist nichts besonders zu beobachten, ausgenommen daß man die Oberfläche der Materie so viel als möglich vergrößere. Denn nach dem Verhältnisse derselben wird das Austrocknen in längerer oder kürzerer Zeit zu Stande kommen.

Die Dörrung geschiehet, wenn man feste Körper der Hitze des Feuers in einer solchen Entfernung aussetzet, daß sie nicht Gefahr laufen zu verbrennen, um dieselben gehörig trocken zu machen, daß sie sich alsdenn pulverisiren lassen. Wo man Wurzeln oder Holz also zubereiten will, so thut man wohl, wenn man sie zuvor in Stückchen schneidet.

Das Abgießen und Durchseigen wird beym Austrocknen zu Hülffe gezogen, wo man größere Mengen flüßiger Materien von festen absondern will, und nachdem diese vorhergegangen, so kann man das Austrocknen durch die Sönnung, oder da man die Materie vor gelindes Feuer setzt, vollends zu Stande bringen. Auf diese Weise verfährt man mit den Meisterpulvern, und wo man Erden, oder metallische Kalche, die mit flüßigen Materien vermischt sind, davon befreyen will.

Der Gebrauch des Kreidensteins ist eine andere Weise der Austrocknung, aber fürnehmlich auf das Trocknen der Pulver, nach ihren Reiben eingeschränckt; Man verrichtet selbige, indem man das Pulver in Küchelchen oder großen Tropfen auf diesen Stein legt, und so lange darauf liegen läßt, bis sie gehörig trocken sind.

Der 10. Abschnitt.
Von der Destillation.

Die Destillation ist das Auftreiben des Brodens oder Dampfes flüchtiger Körper, durch Anwendung einer gehörigen Hitze; die sich hernach verdicken, und durch eine gehörige Geräthschaft in einer flüßigen Gestalt versammlen.

Der Grund, nach welchem diese Operation verrichtet wird, ist zu bekannt, als daß er erst einer Erläuterung bedarf; weil das Ausdämpfen der flüßigen Materien durch die Hitze, und die Wiederversetzung in ihren vorigen Zustand, wenn sie wiederum kalt werden, Dinge sind, wovon jedermann weiß.

Der Endzweck der Destillation ist von zweyerley Art; die erste und die allgemeinste ist diejenige, welche man zur Absonderung oder Ausziehung einiger begehrten Körper von andern, mit welchen sie vermischt sind, zuwege bringt; als in dem Falle bey den Weingeistern und flüchtigen Salzen mit Wasser, oder der Oele mit andern Materien, in den Theilen der Pflanzen, welche dieselben erzeugen. Die andere Art ist diejenige, durch welche eine hurtigere und wirksamere Verbindung solcher Körper verursacht wird, zu deren Commenstruation die siedende Hitze behülflich ist; als bey dem Salpetersauren und dem Weingeiste.

Die Destillation wird durch verschiedene Arten von Geräthschaft verrichtet, worunter die meisten aus zwey

oder

oder mehrern vereinigten Gefäßen bestehen, wie man aus der Nachricht, die zuvor von dem Brennzeug gegeben worden, ersehen kann.

Die darzu erforderlichen Gefäße sind von dreyerley Art. Ein gehöriger Körper oder Behälter, worinne die Materie, wenn die Hitze hinein wirkt, enthalten ist; ferner ein kühlendes Gefäß um den Dampf, wenn er aufsteigt zu verdicken; und eine Vorlage, worinne dieselbe nach der Verdickung befindlich ist. Diese drey Absichten werden in den meisten Arten von Destillation durch 3 unterschiedene Gefäße ausgeführet; wo man aber die Retorte und die Vorlage gebraucht, so wird die ganze Operation durch zwey verrichtet; indem der Hals der Retorte und der Vorlage, wegen ihrer Vergrößerung, die Stelle eines verdickenden Theils vertreten.

Die allergebräuchlichsten Arten von Geräthschaft zur Destillation sind die Röhrenblase und Retorten. Die erstere ist eine neuere Erfindung und kann als eine von den beträchtlichsten Vermehrungen der chymischen Kunst angesehen werden, weil sie eine Methode an die Hand gegeben, diese überaus nützliche Operation mit möglichster Gemächlichkeit und Behendigkeit in verschiednen Fällen auszuführen, und die sich auch in Ansehung der Menge so weit erstreckt, daß sie keine Grenzen hat; weil an derjenigen Art von Blasen, welche ehedem zu dieser Absicht gebraucht worden, die Hüte, oder kühlenden Theile wegen Mangel einer größern Oberfläche, leichtlich über den Punkt des Verdickens erhitzt, und darauf mit großen Verluste der Materie, und mit Gefahr des Arbeiters abgeschmissen werden. Ihr Gebrauch wird aber durch die Röhrenblase so ungültig gemacht, daß dieselbe keine Absicht erfüllen wird, worinne sie nicht was vorzügliches vor jenen habe. Man wird auch finden, daß

sich

sich eine sehr kleine Röhrenblase, so vermittelst einer Lampe erhitzt wird, sehr bequem zu vielen Versuchen schickt, wo Wasser, geistige Feuchtigkeiten, oder wesentliche Oele der Operation sollen unterworfen werden.

Die andre allgemeine Methode der Destillation ist diejenige, da man sich der Retorten und Vorlagen bedienet, durch welche man alle Arten von Destillationen sehr bequem verrichten kann, woferne die Substanz der Röhrenblasen, welche allemal aus Metall bestehen müssen, dieselben hierzu untüchtig macht; und in allen dergleichen Beyspielen, in welchen die ätzende Kraft der Materie blos den Gebrauch des Glases zuläßt, verdienen die Retorten für jeder andern bisher erfundenen Art von Brennzeuge den Vorzug. Bey Destillationen verschiedner Substanzen, und die zu verschiedenen Absichten vorgenommen werden, muß auch die Gestalt der Retorten anders beschaffen seyn. Zu Destillationen saurer Feuchtigkeiten, deren Dämpfe sich einzig durch einen starken Grad von Hitze auftreiben lassen, müssen dieselben mit einer großen Kugel, und langem niedrigen Halse, und tief ins ofne Feuer oder Sand gesetzt werden, damit der Dampf in dem abhängigen Theil des Halses gehen, und sich nicht zurück in den Körper der Retorte herumwälzen möge. Wenn man sie aber zur Rectification flüchtiger Geister, Weingeister oder ätherischer Oele, (als Terpentin- oder Bernsteinöle) gebraucht, so ist es im Gegentheile besser, wenn der Bauch lang ist, und hoch aus dem Sande empor gehet, damit er den Dampf der gröbern und schwerern Materie verdicket und die flüchtigern in den Hals gehen läßt.

Die mehresten Destillationen in Retorten muß man in einer Sandhitze verrichten, welche sich in der That am besten darzu schickt; wo aber ein sehr starker Grad von Hitze

erfodert wird, so muß man die Retorte, nachdem sie zuvor mit einer dienlichen Lutirung beschlagen worden, in den offenen Ofen hängen.

Wenn das Zerbrechen der Retorte, ehe die Operation zu Ende gehet, von großer Folge ist, so muß die Lutirung, die man hierzu braucht der Feuerleim seyn, dessen Zusammensetzung auf der S. 100 ist angegeben worden: doch kann man in dessen Ermangelung, und in solchen Operationen, wo der Erfolg nicht so viel zu bedeuten hat, die andre Composition welche auf der S. 101 ist beschrieben worden, dafür nehmen. Mit einer von diesen Arten der Lutirung muß die Retorte so stark überdeckt werden, daß dieser Leimen, wenn er trocken geworden, einen halben Zoll dicke darum anliegt, und woferne man ihn nicht zugleich, sondern zu verschiedenen malen über einander darum schlägt, indem man gehörige Zeit darzwischen läßt, daß die erste Ueberdeckung gelinde austrocknet, ehe man die andere darüber legt, so wird diese Lutirung desto besser seyn.

Wenn man aber alles auf einmal drum schlägt, so müssen die Risse oder Mängel, welche sich beym Austrocknen äusern, sorgfältig ergänzt werden; ehe die Lutirung einen allzu starken Grad der Härte erlangt, und nachdem dieses Ueberkleiden so trocken geworden, daß es zureichend feste ist, so muß man den Rand, vermittelst dessen man die Retorte ins Feuer hängt, in seinen gehörigen Ort bringen. Dieser Rand muß dicke seyn, und an der untern Seite, gegen die Kanten zu, schief abwärts laufen.

Wenn hierauf die Retorten entweder mit oder ohne Lutirung fertig sind; muß man sie mit der gehörigen Materie füllen, die man durch die Mündung hinein thut, und alsdenn der Hals von aller Materie, die etwa daran hänget, sorgfältig gereiniget werden, welche sonsten von der destil-

lirenden

lirenden Feuchtigkeit abgespület wird, in die Vorlage übergehet, und selbige verunreiniget. Nachdem dieses geschehen, muß die Retorte, wenn man dergleichen in den Sandbade gebraucht, und man zuvor die Sandkapelle einen Zoll hoch, oder wo weniger Hitze erfodert wird, zween Zoll hoch über dem Boden mit Sande angefüllet, auf selbigen gesetzet und der Hals also gewendet werden, daß die Mündung so herunter hängen möge, daß sie alle Feuchtigkeit, welche von den Dämpfen in dem Halse zusammen tritt, herunter in die Vorlage schicken möge, und alsdenn muß man noch so viel Sand in die Kapelle thun, bis dieselbe an den Hals der Retorte angefüllet ist. Die beschlagenen Retorten, wenn sie gebraucht werden, muß man behutsam in den Ofen herablassen, bis sie mit ihren eignen Rande auf dem Ringe oder Rande desselben ruhen, und die Fugen, so sie mit dem Ofen machen gut mit Feuerleime verstreichen: man muß aber große Sorge tragen, daß der Leimen, mit welchen die Retorte beschlagen ist, durchaus trocken, und der Rand hinläglich hart und feste sey, ehe man solches unternimmt, sonst wird die Retorte unfehlbar drauf gehen; auch darf die Lutirung womit man die Fugen verstrichen, nicht sehr naß seyn, damit nicht der Rand, welcher um die Retorte ist gemacht worden, davon feuchte wird, und etwa verursachet, daß er nachgiebt. Wenn also die Retorte befestiget worden, so muß man die Vorlage auf solche Weise davon lutiren, die sich zu der Natur der Substanzen, so man destilliren will, am besten schickt; denn bey Rectificationen flüchtiger oder weinartiger Geister wird eine schlechtere Art zureichend seyn, aber bey derjenigen Destillation, in welcher thierische oder pflanzartige Substanzen aufgelöset werden, oder in andern Fällen, wo größere Hitze erfodert wird, muß man eine festere Art dazu anwenden.

Dieses

Dieses sind in Ansehung der Natur der Geräthschaft die allgemeinen Methoden, durch welche die Destillationen in der Experimentalchymie am besten verrichtet werden; obschon zu besondern Processen andere geschickt seyn können, als die Glocke zur Destillation der sauren Feuchtigkeit des Schwefels, und das Brennzeug zum Raffiniren des Quecksilbers; weil sie aber blos zu diesen besondern Processen gehören, so wird die Art, wie man sie gebrauchen muß, daselbst besser gezeigt werden, wo dieselben vorkommen. Es giebt aber dem ohngeacht eine andere Methode der Destillation, welche, weil sie bey unterschiedenen Gelegenheiten nöthig ist, hier abgehandelt zu werden verdienet.

Sie bestehet darinne, daß man die Hitze vermittelst des Wassers zu der destillirten Materie bringt, damit solche Hitze desto besser möge eingerichtet werden, und welche man die Destillation im Marienbade nennet. Es läßt sich dieselbe nicht füglich in Gläsern verrichten. Auch braucht man sie nicht zu ätzenden Mixturen, welche einzig erfodern, daß sie in Glase enthalten werden, und muß dahero in einer kleinen metallenen Blase, die mit einem Rande, in einen gehörig zubereiteten Kessel, gehangen wird, damit er dieselbe, und etwas Wasser in sich nehme, mit welchem man den leeren Raum, den die Blase übrig läßt, anfüllen muß, verrichtet werden. Auch kann man die Pfanne oder das Becken des Lampenofens, zu dieser Absicht ganz bequem gebrauchen, wenn die Größe der Blase darnach eingerichtet, und die Flamme der Lampe hinlänglich stark gemacht wird.

Die Substanzen, welche sich mit der Röhrenblase am besten destilliren lassen, sind Weingeister, einfache Wasser, Terpentin- und andere ätherische oder wesentliche Oele, wenn sie mit Wasser destilliret werden.

Die Substanzen, die am besten mit Retorten im Sande destillirt werden, sind saure Feuchtigkeiten, wenn man sie nach Glaubers Methode macht — die Verbindungen saurer und Weinhafter Geister — die Auflösungen flüchtiger Salze, die man uneigentlich flüchtige Geister nennt, und verschiedne andere von besondern Arten; als Wachs, Bernstein, und Spießglas, wenn man es mit sublimirten Quecksilber destilliret, um die Spießglasbutter zu erhalten. Man findet auch in den meisten chymischen Büchern, daß man den Merkurium vor sich, in Retorten destilliren soll; es läßt sich solches aber ohne besonderes Verfahren, gar nicht verrichten, und ist in allen Fällen beschwerlich, und dahero derjenigen Methode weniger vorzuziehen, so die Raffinirer ausüben, welche ich zeigen will, wo ich von diesen Processe reden werde.

Destillationen solcher Substanzen, welche keine brennende Hitze vertragen können, muß man im Marienbade verrichten, zu welchem die gehörige Geräthschaft nur kurz zuvor ist beschrieben worden; wo aber größere Mengen sollen destilliret werden, als z. E. bey Herausziehung, wesentlicher Oele, aus den Theilen der Pflanzen, oder ihrer terpentinhafter und balsamischer Säffte, pflegt man gemeiniglich, an statt dieses Bad anzuwenden, das Wasser, zugleich mit den Materien in die Blase zu thun, wodurch man, wenn es durch gehörige Sorgfalt nicht zu weit abgezogen wird, eben den Endzweck erreicht, und das bransigt werden bestens verhütet. Wenn man aber dieses in einer metallenen Blase, die sehr klein ist, verrichten will, so wird man es in einigen Fällen für zuträglich befinden, daß man eine kleine Oefnung in dem Körper dieses Brennzeuges durch eine in dem Hute befindliche kurze Röhre hinein habe, durch die man nach Gelegenheit eine neue Menge Wasser zugießen

kann,

kann, wenn die erstere, ehe die Operation zu Ende gekommen, verlohren gegangen ist.

Wenn wiederholte Destillationen angestellet werden, um dadurch flüchtige Körper abzusondern, als den Weingeist; oder flüchtige alkalische Salze, von überflüßigem Wasser, oder von einer fremden Materie, so wird diese Operation in der Chymie die Rectification genannt.

Die Destillation im Marienbade, weil sie auf diejenigen Substanzen, die von einem geringern Grade der Hitze aufsteigen, als welcher das Wasser zum Sieden bringet, eingeschränket ist, dienet dahero blos zu ätherischen oder wesentlichen Oelen; zu flüchtigen Geistern und Weingeistern.

Die erste Behutsamkeit in Betrachtung der Destillation ist, daß man Sorge trägt, daß in dem enthaltenden Gefäße, oder Körper hinlänglich Raum bleibe zur Ausdehnung und Aufwallung der Materie, die man destilliren will, widrigenfalls ist sie im Stande in den Hals überzulaufen, die Gefäße, wo sie von Glas sind, zu zersprengen, das Haus anzuzünden, wenn es Weingeister sind, und die Operation völlig zu Schanden zu machen. Wider dieses hat man sich besonders bey der Destillation des Scheidewassers, des Salzsauren nach Glaubers Methode, und des Bernsteingeistes in Acht zu nehmen, wie auch bey der Rectification des Hirschhorngeistes, als welche alle gar sehr geneigt sind, besonders zu Anfange der Operation stark aufzuwallen, und den Schaum in den Hals der Retorte auszuwerfen. Man muß dahero in diesen Fällen wenigstens den dritten Theil der Retorte leer lassen, und auch alsdenn noch, sind sie nicht ohne eine sehr behutsame Regierung des Feuers von Gefahr frey.

Eine andere erfoderliche Behutsamkeit ist diejenige, daß die verdickende Oberfläche zureichend groß, und die

Hitze darnach eingerichtet seyn muß: denn wenn ein dergleichen Fehler bey der Röhrenblase vorkommt, so wird der Hut herunter geschmissen, und der Dampf mit beträchtlichem Verluste zerstreuet werden, und woferne dieses bey Weingeistern geschiehet, mit großer Gefahr derjenigen, welche etwa daherum seyn dürften, geschehen.

Es ist auch gleichergestalt nothwendig, daß man sowohl bey einigen Destillationen, als Digestionen, die Gefäße nicht allzugenau mit einer festen Substanz lutire. Denn woferne dem Durchdringen der Luft, welche sich währender Destillation einiger Arten von Substanzen erzeuget, nicht hinlänglicher Ausgang verstattet wird, und sich auch diejenige Luft, welche in denselben zur Zeit ihrer Verbindung eingeschlossen ist, nicht ausdehnen kann, welches doch bey bey dem Zunehmen der Hitze geschiehet; so laufen die Gefäße äuserst Gefahr mit größter Heftigkeit zu zerplatzen. Es ist daher dienlich, daß die Vorlagen ein sehr kleines Loch haben, wenn sie zur Destillation saurer Feuchtigkeit gebraucht werden, welches, wenn die Vorlagen so gesetzt worden, daß es in der Seite desjenigen Theils ist, welcher mit der destillirten Feuchtigkeit angefüllet wird, den elastischen Dampf, mit sehr wenigem Verluste, der eigentlichen Materie, durchläßt und verhütet, daß die Lutiruug nicht abgestoßen wird, noch ein anderer beschwerlicher Zufall sich ereignet.

Der II. Abschnitt.

Von der Sublimation.

Die Sublimation ist das Auftreiben der Dämpfe flüchtiger Körper durch Anwendung einer gehörigen Hitze, die sich hernach vermittelst gehörig zubereiteter Gefäße verdicken, und in einer festen Gestalt sammlen.

Die

Die Sublimation, wie sie aus denen von ihr gegebnen Definitionen erhellet, ist in allen Stücken mit der Destillation einerley, auser daß das Product in der erstern fest, und in der letztern flüßig ist. Die einzige Veränderung in der Operation ist dahero, daß man den auffangenden Theil der Geräthschaft nach diesem Unterschiede einrichtet. Die Umstände bey selbiger lassen in den meisten Fällen zu, daß ein Gefäße beydes das Verdicken und Aufnehmen verrichten kann, weil die Materie nicht gleich denen Flüßigen zu einen andern Theile fließen kann, sondern da, wo sie sich zuerst anleget, bleiben muß, ausgenommen in einigen Exempeln, wo dieselbe überaus flüchtig ist, oder wo eine Feuchtigkeit mit ihr aufsteiget, und daher eine abhängende Vorlage erfodert.

Bey dem Salmiak, Arsenik und einigen andern Substanzen legen sich die Dämpfe, wenn die Hitze zureichend stark ist, in eine zusammenhängende Masse, oder Kuchen an; bey einer geringern Hitze aber, sammlen sie sich in Gestalt eines Pulvers, und werden alsdenn Blumen genannt.

Der Endzweck der Sublimation ist entweder verschiedne Substanzen von einander abzusondern, um eine darunter zu reinigen; oder dieselben vollkommener zu verbinden, als sonsten geschehen kann, ohne sie einem solchen Grade der Hitze zu unterwerfen, welcher dieselben nothwendig flüchtig macht.

Die eigentlichen Gefäße sind in Ansehung der verschiedenen Gegenstände dieser Operation in ihrer Struktur und wegen der Materie, aus welcher sie gemacht werden, sehr verschieden; weil das Zerfressen derselben hier, und gewiß in allen andern Fällen, sorgfältig muß vermieden werden. Bey Sublimationen des Quecksilbers, sie mögen mit Sauren oder Schwefel verbunden seyn — des Schwefels alleine — oder

des Salmiaks kann ein einzelnes Gefäße alle diese Absicht erfüllen, weil eine große Hitze nöthig ist, dieselben in dem Zustande eines Dampfes zu erhalten, und dadurch den obern Theil des Glases in den Stand setzt, dieselben zurück zu halten, wenn er an ihm aufgestiegen ist; es ist aber dienlich, daß man ein gläsern oder irrden Gefäße braucht. Man kann dieselben in einer starken Sandhitze bey Versuchen in einem gläsernen Kolben sehr wohl verrichten, doch wird das sublimirte Quecksilber gemeiniglich in einem blinden Helm aufgetrieben. Zur Sublimation flüchtiger Salze, des Bernsteinsalzes und der Benzoesblumen ist es nöthig, daß man abgesonderte Gefäße hat, worinne die Materie enthalten und verdicket wird, und in allen diesen Fällen kann solches durch eine Retorte und Vorlage verrichtet werden; wenn gleich zu verschiedenen darunter Blasen mit Hüten, und daran befestigten gläsernen Vorlagen gemeiniglich darzu sind angepriesen worden; denn das mühsame Lutiren der Fugen, die Beschwerlichkeit dieselben in einander zu fügen nebst verschiedenen andern Ursachen, machen, daß die Vorlagen weit bequemer sind. Auch schickt sich eine Retorte und Vorlage sehr wohl zur Bereitung des Spießglaszinnobers. Denn ob sich schon der Zinnober leichtlich in einem Glase einschränken läßt; so erfodert doch die Spießglasbutter nothwendig noch eine Vorlage.

Zur Sublimation des gemachten Zinnobers, des sublimirten Quecksilbers, des Salmiaks und dergleichen mehr, ist es zureichend, daß man die Oefnung oder den Hals des Gefäßes mit einem Stück Ziegelsteine bedeckt, und bey der Sublimation des Spießglaszinnobers, und der Benzoesblumen, in Retorten, hat man nicht nöthig, die Vorlage dran zu lutiren; aber zur Sublimation flüchtiger Salze wird es erfodert, die Gefäße so gut als es möglich,

zu

zu lutiren, und einzig einen kleinen Ausgang so lange zu verstatten, bis sie die größte Hitze erreichen, so sie während der Operation ausstehen müssen.

Bey Sublimationen, welche mit Retorten in der Sandkapelle verrichtet werden, verfähret man eben so, als wie bey den Destillationen, die man darinne anstellet; und wenn die Sublimirgefäße auf eben die Weise gebraucht werden, so müssen sie ebenfalls in der Sandkapelle auf den Sand, welcher einen oder zween Zoll hoch darinne befindlich ist, gesetzt, und die Kapelle hernachmals bis zur gehörigen Höhe damit angefüllet werden, welches nach der Flüchtigkeit der Materie, die man sublimiren will, verschieden ist.

Das Sublimirgefäße oder die Retorten, welche man ohne eine Sandkapelle gebraucht, muß in die Höhlung des Ofens auf eben die Weise, als bey den Destillationen befestigt werden, indem man sie durch den oben auf dem Mauerwerke befindlichen eisernen Ring hinunter läßt, bis sie an dem von der Lutirung gemachten Rande hängen, hernach muß die Fuge, welche von dem Ringe und dem Rande gemacht wird, mit Feuerleime verstrichen werden.

Nachdem die Sublimirgefäße befestiget und gefüllet worden, muß man das Feuer anzünden, aber so lange in einem gelinden Grade erhalten, bis die Lutirung völlig ausgetrocknet ist; wenn es hierauf verstärket worden, wird die Materie in Dämpfen aufsteigen, und sich als ein Kuchen oder Blumen an den obern Theil des Glases anlegen. Diese Operation kann alsdenn beschleuniget werden, wenn man das Feuer so sehr verstärket, als es sich thun läßt, ohne die Dämpfe aus der Mündung des Sublimirgefäßes zu treiben, welches, wenn es sich zuträgt, so hurtig als möglich muß verbessert werden, indem man die Hitze vermin-

dert; man muß aber gehörige Sorge tragen, damit nicht die Mündung des Glases oder Sublimirgefäßes von der sublimirten Materie verstopft werde; aus welcher Ursache man den Ziegel oder Stück Glas, womit es bedecket ist, gehörige Zeit nach einander lüften, und eine Oefnung mit der Spitze einer Tabackspfeife, in die Hohlung des Sublimirgefäßes machen muß. Denn woferne man diese Behutsamkeit verabsäumet, so laufen die Gläser leichtlich Gefahr, wenn das Feuer stark brennet, durch die Verdünnung der Dämpfe zu zerplatzen. Wenn keine Dämpfe mehr aufsteigen, welches man daraus erkennet, wenn die Hitze in dem obern Theile des Sublimirgefäßes, ohnerachtet das Feuer noch eben so stark ist, abnimmt; so kann man schließen daß die Operation zu Stande gebracht worden, und nachdem man den Ofen erkühlen lassen, muß man das Sublimirgefäße heraus nehmen und zerbrechen, den Kuchen der sublimirten Materie in dem obern Theile des Glases sammlen, und genau Achtung geben, damit nicht die Schlacken, oder der Rückstand, so auf den Boden zurückgeblieben, darunter kommen möge.

Zu Sublimationen in Retorten wird noch mehr Behutsamkeit erfodert: denn die Körper, so man der Operation unterwirft, sind von einer flüchtigern Natur, und dahero geschickt, weil sie weiter aufsteigen, sich in dem Halse der Retorte zu sammlen und denselben zu verstopfen, wodurch nothwendig dieselbe zerplatzen muß, wenn sich solches bald zu Anfange der Operation zuträgt. Dahero muß man ein langsames Feuer unterhalten, und sorgfältig auf den Fortgang der Operation Acht haben; wird man aber dem ohngeachtet gewahr, daß der Ausgang des Halses in die Vorlage verstopfet wird, welches man aus dem Kaltwerden desselben abnehmen kann, wenn gleich das Feuer gehörig

stark,

stark, und die ganze Materie noch nicht aufgetrieben ist; so muß man einige glühende Kohlen unter die Mündung des Halses halten, und dieselben, nachdem die Materie geschmolzen, oder aus den untern Theile aufgestiegen ist, unter den obern Theil bringen, bis man der Retorte einen freyen Durchgang in die Vorlage verschafft hat. Damit man aber diese Unbequemlichkeit vermeide; ist es dienlich allemal zu beobachten, daß die zur Sublimation bestimmten Retorten, mit weiten Hälsen abgesprengt werden, und daß man Vorlagen von einer geschickten Gestalt an dieselben anfüge.

Der erfoderliche Grad der Hitze zur Sublimation ist fast in jedem verschiedenen Subjecte der Operation verschieden. Die Gränzen erstrecken sich von der Hitze des Reverberirfeuers, bis zu demjenigen Grade, welcher etwas geringer ist, als der, so das Wasser zum Sieden bringt.

Der 12. Abschnitt.

Von der Solution.

Die Solution als eine Operation betrachtet, ist die Vermischung fester Körper mit flüßigen, auf so eine Weise, daß die festen Körper, indem sie selbige auflösen, auch in einen flüßigen Zustand versetzet, und das Ganze eine gleiche übereinkommende flüßige Materie wird.

Die Grundsätze der Auflösung sind zuvorhero auf der S. 11 wo wir die Gesetze und Wirkungen der Commenstruationen abhandelten, erkläret worden. Der vorgesetzte Endzweck derselben, wenn man sie als eine Operation betrachtet, gehet bisweilen blos dahin, der aufzulösenden Materie, eine flüßige Gestalt zu geben, ohne eine weitere Veränderung, weder in jener noch in dem Auflösungs-

 mittel,

mittel, wie in der Auflösung der Salze, Gummien, Harze, u. s. f. wo das menstruum blos als ein Vehicul betrachtet wird, in andern Fällen aber, suchet man, neue Verbindungen solcher Körper zuwege zu bringen, die, wenn sie also zusammen gesetzt werden, entweder Eigenschaften erlangen, welche sie nicht hatten, so lange sie abgesondert, und in ihrem einfachen Zustande waren, oder dieselben verlieren, wenn sie hernach zusammengesetzt werden; als in dem Beyspiele, feuerbeständiger alkalischer oder flüchtiger Salze, so in Essig aufgelöset werden, um das urintreibende Salz oder die Mixtur oder Geist des Mindererus, wie es genennt wird, zu bilden, woselbst die sauren oder alkalischen Beschaffenheiten der Mischtheile verlohren gehen, und ein Mittelsalz von besondern Beschaffenheiten herfürgebracht wird. Auch ist die Solution unumgänglich nöthig zur Krystallisation der Salze.

Weil die Natur sowohl der Auflösungsmittel oder menstruorum, als auch derjenigen Körper, die man aufzulösen begehret, überaus mannigfaltig ist; so ist auch mithin die Art Auflösungen zu bewirken, verschieden. In vielen Fällen wird ein bloses Vermischen, wobey das Gefäße, wenn es klein ist, geschüttelt, oder die darinne befindlichen Materien, wenn sie viel betragen, herumgerühret werden, für zureichend befunden; in andern Fällen ist die Beyhülfe entweder einer digerirenden, oder siedenden Hitze schlechterdings nothwendig. Meersalz — Salpeter — alle vitriolische Salze — Salmiak — Alaune — auflöslicher Weinstein — Zucker — vitriolisirter Weinstein — roher Weinstein, wo keine starke Auflösung erfodert wird — feuerbeständige alkalische und flüchtige Salze — alle im Wasser auflösliche Gummien — Kampfer — urintreibendes Salz — die meisten andern Arten von Salzen, Gummien, Harzen,

zen, Erden und Metallen, werden in ihren menstruis kalt aufgelöset; obwohl nicht mit gleicher Geschwindigkeit, da man denn Hitze anwenden muß.

Der Weinstein, sublimirtes Queckſilber und verschiedene von denen härteſten gummigten Harzen, und einige andere Körper können nicht wohl ohne die siedende oder wenigstens digerirende Hitze aufgelöset werden.

Die Auflösung wird um vieles erleichtert, wenn man dergleichen harte Körper, die sich zerreiben laſſen, pulverisirt, oder solche, deren Textur das Pulverisiren nicht zuläßt, zerschneidet oder raspelt; es ist solches in einigen Fällen von so großer Wichtigkeit, daß die Operation überaus ekelhaft wird, wenn man es verabsäumet.

Bey Auflösungen der Metalle, Erden, oder Salze in sauren Feuchtigkeiten, muß man Sorge tragen, daß sie nicht zu eilig vermischt werden, sonsten wird das Aufwallen verürsachen, daß die Mixturen in den Gefäßen überlaufen, oder in einigen Beyspielen eine nicht zu dämpfende Hitze, und solche schädliche Dämpfe entstehen, welche den Arbeiter in große Verwirrung bringen.

Die Gestalt der Gefäße ist in dieser Operation nichts wesentliches, außer wo eine Digestion erfodert wird, in welchen Fällen man, die zu dieser Operation gegebnen Regeln beobachten muß; aber auf die Substanz, der enthaltenden Gefäße, hat man genau zu sehen, sonst wird dieselbe, von der Wirkung oder dem Auflösungsmittel entweder verletzt, oder die unterworfene Materie verdorben werden.

Nebst den Auflösungen, welche durch Zusetzung flüßiger Materien, zu den aufzulösenden Körpern gemacht werden, hat man noch eine andere Art, welche die Deliquation oder die Auflösung durchs Zerfließen genannt wird.

Es wird selbige verrichtet, da man die Materien der Luft aussetzet, aus welcher sie das Wasser an sich ziehet, und mit der Zeit eine zureichende Menge sammlet, von welcher sie aufgelöset wird. Keller, oder andre feuchte Orte, schicken sich am besten zur Ausführung dieser Absicht. Weil aber das Product von dieser Art der Solution kein anderes ist, als dasjenige, welches man nach der gemeinen Weise erlanget, wenn man eben so viel Wasser zu der Materie gießt, als dieselbe durch diese Mittel aufsammlet, so ist sie sowohl bey Versuchen als in der Praxis von wenig Nutzen.

Der 13. Abschnitt.

Vom Schmelzen.

Das Schmelzen ist das flüßig machen der Metalle, Salze, und anderer dergleichen fester Körper durch die Hitze, welche geschickt sind, sich also schmelzen oder in einen flüßigen Zustand bringen zu lassen.

Diese Operation ist überaus einfach, weil überhaupt nichts mehr dazu erfodert wird, als daß man die Materie, welche soll geschmolzen werden, in ein geschicktes Gefäß thun, und sie einer gehörigen Hitze im Feuer aussetzet; Weil aber die Art und Weise in Ansehung des Gebrauchs des Ofens, der gewöhnlicher Weise hierzu zu blosen Versuchen eingerichtet worden, besonders in Absicht auf die Absonderung der Metalle von ihren Erzen, etwas verwickelt ist, so würde es dienlich gewesen seyn, dieselbe hier zu erklären; woferne es nicht bequemer gewesen wäre, solches daselbst zu zeigen, wo ich von der Einrichtung und dem Gebrauche des Ofens geredet habe, weil sich die Theile desselben dort leichter weisen ließen, von deren Anwendung

zu

zu ihren bestimmten Endzwecken, durch sehr leichte Mittel das Ganze abhängt.

Dieser Operation können metallische Körper von allen Arten, Glas von allen Arten, Schwefel, Peche, Harze und andere geronnene pflanzartige Säffte, und Leim, welcher aus der zähen Materie gemacht worden, die man aus den fasichten Theilen thierischer Substanzen, durch siedendes Wasser heraus gezogen hat, unterworfen werden. In vielen Fällen, wird das Schmelzen der Körper durch den Zusatz anderer größtentheils befördert, auch sogar da, wo auf die Beymischung keine Verbindung erfolget, als bey der Vermischung des Borax und feuerbeständiger Alkalien, und einiger anderer Salze mit Metallen. In diesem Falle wird die Materie, welche man, um das Schmelzen zu erleichtern, hinzu gethan; ein Fluß genannt; man wendet aber dieses Kunstwort, auch auf diese Körper an, welche das Glasmachen anderer befördern, wenn sie mit ihnen verbunden werden; ich werde aber eine Erklärung desselben, in diesem Verstande füglicher auf die Anmerkungen von dem Glasmachen versparen können.

Der 14. Abschnitt.

Von der Kalcination.

Die Kalcination ist das Absondern der mehr feuerbeständigern von den flüchtigen Theilen eines zusammengesetzten Körpers, durch die Hitze oder das Feuer.

Es giebt verschiedene Arten der Kalcination, welche in Ansehung der Kraft unterschieden sind, mit welcher man das Feuer in die zu kalcinirende Materie wirken läßt; als bisweilen werden alle flüchtige Theile durch die Dauer oder die Gewalt der Hitze ausgetrieben, da unterdessen ein ander-

mal

mal durch einen gelindern Grad, oder kürzere Dauer desselben blos einige der flüchtigsten Theile aufgetrieben werden, und andere, welche durch einen stärkern Grad, oder durch Verlängerung derselben auch nachfolgen würden, zurück behalten werden. Auf diese Weise werden bey der Kalcination des Zinns alle schweflichte Theile, die den einzigen flüchtigen Theil desselben ausmachen, davon getrieben, und ein erdigter Kalk, welcher sich durch keinen Grad oder Dauer der Hitze weiter verändern läßt, zurück gelassen. Aber bey der Kalcination des Gallmeys wird blos der rohe Schwefel und Arsenik verjagt, weil unterdessen der Zink, welcher gleichergestalt von einem größern Grade des Feuers, würde davon getrieben werden, mit dem erdigten Theile zurück bleibt. Man kann dahero die Kalcination in die vollkommene, oder in welcher die äuserste Veränderung, (das Glasmachen ausgenommen) welche man durch die Hitze bewirken kann, zuwege gebracht wird, und in die unvollkommene eintheilen, oder in welcher der Grad der Hitze eingeschränkt ist, und nur ein Theil der Verwandlung, die sie herfür zu bringen vermag, geschiehet.

Die Art und Weise der Operation ist nach der Natur der Materie, die man kalciniren will, verschieden, und kann nach dem Grundsatze, nach welchem sie verrichtet wird, in drey Arten eingetheilet werden, nämlich in die Kalcination durch das Verbrennen, die Erwärmung und das Verpuffen.

Die Kalcination durchs Verbrennen ist, wo der unterworfene Körper, nachdem er angezündet worden, nebst dem Beystande der Luft, das Feuer unterhält, welches ihn kalcinirt, als in dem Beyspiele mit den Köhlen in einem Küchenfeuer. Die Pflanzen sind die einzigen Substanzen,

die

die man zu chymischen Absichten kalcinirt, welche diese Methode bequem zulassen, und wenn man also mit ihnen verfährt, so wird diese Operation von einigen das Einäschern (incineratio) genannt. Die Art, wie man sie verrichtet, bestehet blos darinne, daß man die Materien trocknet, und sie also legt, daß die Luft, so viel als möglich, Zutritt bekomme, sie in Flamme zu setzen; es wird aber dieses stets zu so vielen gewöhnlichen Absichten verrichtet, daß eine weitere besondere Unterweisung ganz unnöthig ist.

Die Kalcination durch die Erwärmung ist, wo die kalcinirende Hitze nicht in dem Körper selbst erzeuget, sondern ihm von einer äusern Hitze mitgetheilet wird. Die Methoden, diese Operation zu verrichten, sind fast eben so sehr verschieden, wie die Arten der Materie, die man ihr unterwirft, und sollen daselbst gezeiget werden, wo wir die verschiedenen sich darauf beziehenden Processe abhandeln; nur diese allgemeinen Anweisungen können hier mit Vortheil betrachtet werden. Man muß auf die Substanz der Gefäße, worinne die Materie enthalten wird, Acht haben: denn irrdene oder metallene, es sey eine Sorte, welche es wolle, können eine für die andere gebraucht werden; zu metallischen Salzen aber, als die Vitriole, aufgelösetes Queckfilber, und dergleichen müssen sie alleine aus irrdener Waare oder Glas gemacht werdeu. Die Einrichtung des Grades vom Feuer ist in Betrachtung des Spießglases und Bleyes von gleicher Wichtigkeit, nachdem alles zu Pulver gestoßen worden, so muß die Hitze gelinde erhalten werden, oder sonst erfolgt ein Glasmachen: In Ansehung des Eisens und Kupfers kann man einen stärkern zulassen, doch in so ferne er noch unter demjenigen ist, welcher sie zum Schmelzen bringt. Bey dem Hirschhorne, Zinne, oder Einäscherung der Pflanzen, kann man jeden Grad, welcher

cher sich in dergleichen Oefen, die gewöhnlicher Weise hierzu angewendet werden, herfür bringen läßt, verstatten.

Die Kalcinationen von dieser Art, werden durch die Vermehrung der Oberfläche, so mit der zu kalcinirenden Materie vorgenommen wird, und durch die Zulassung häufiger Luft, durch denjenigen Theil des Ofens, worein man sie gesetzt hat, um sehr vieles befördert. Auch erreicht man diesen Endzweck, woferne es die Struktur der Geräthschaft zuläßt, wenn man sie öfters mit einem eisernen Spatel, oder andern dergleichen Werkzeuge umrühret. Dieses ist bey dem Bleye und dem Spießglase besonders nothwendig. Dergleichen Kalcination wird auch durch das Pulverisiren, oder Zertheilen festerer Körper, die man kalciniren will, in kleinen Theilchen, um vieles erleichtert; auser bey dem Zinne und Bleye, wird dieses Verfahren, weil sie in der Operation schlechterdings müssen geschmolzen werden, fruchtlos.

Die Kalcination durchs Verpuffen, ist von der Kalcination durchs Verbrennen blos hierinne unterschieden, daß, da in der letztern, der Beystand der Luft erfodert wird, in dieser der Zusatz des Salpeters zu der Materie diesen Mangel ersetzt, welches, weil es dadurch ein viel schnelleres und heftigeres Feuer herfür bringt, die Operation weit kürzer, und in einigen Fällen weit wirksamer macht.

Die Grundsätze, auf welche sich die Operation des Verpuffens gründet, sind S. 61 erkläret worden, und die Weise, auf welche sie gemeiniglich verrichtet wird, ist folgende: Man vermischet eine zureichende Menge Salpeter, mit der zur Operation bestimmten Materie, diese Menge, muß durch Verhältniß des Brennbaren, welches die Materie enthält, und durch den Grad der Vollkommenheit, der in der Kalcination erfodert wird, bestimmt werden. Hernach macht man einen Schmelztiegel oder ander Ge-

fäße, welches tüchtig ist das Feuer auszustehen, glühend, und wirft die Materie nach und nach hinein; so erfolget alsobald, auf das Hineinwerfen jeglicher Menge ein zischendes Aufwallen; durch das Nachlassen dieses Brausens, wird jedesmal der gehörige Zwischenraum bestimmt, welchen man so beobachten muß, bis alles hinein geworfene und folglich die Operation geendiget ist. Dieses ist die kürzeste und wirksamste Methode der vollkommenen Kalcination; sie ist aber allemal mit einem beträchtlichen Verluste der Materie verbunden, weil beydes die Heftigkeit der Hitze, und die Gewalt des Knallens etwas zu ihrer Zerstreuung beyträgt; Es hält aber dieser Verlust einer leichtern Weise, auf welche sie verrichtet werden kann, in vielen Fällen das Gleichgewichte, und giebt ihr für andern Methoden einen Vorzug; und in einigen Zubereitungen, als des Metallensafrans, läßt sich diese Wirkung anders nicht herfür bringen.

Es ist nöthig zu wissen, daß allemal nach dem Verpuffen, wo man den Salpeter also gebraucht hat, eine Menge feuerbeständiges alkalisches Salz zurücke bleibet, welches zuvor der Grund des Salpetersalzes war, und nunmehro, da er von der sauren Feuchtigkeit befreyet wird, die ihn im Verbrennen zurücke läßt, und sich mit dem Brennbaren des kalcinirten Körpers verbindet, seine eigne Natur wieder annimmt, oder, mit der Vitriolsäure ein Mittelsalz bildet, woferne der Körper mineralischen Schwefel enthalten hat. Etwas von diesem Salze vereiniget sich in einigen Zubereitungen, als wie in der letzterwähnten, mit der kalcinirten Materie; man muß aber das übergebliebene in dieser, und das Ganze in fast allen andern Operationen, durchs Wasser von selbigem absondern. In solchem Falle muß das Wasser warm zugegossen, und nach-

dem es mit der kalcinirten Materie durchs Umrühren wohl vermischet ist, davon abgegossen, und nach und nach neue Mengen zugegossen werden, bis sich das ganze Salz heraus gezogen hat. Dieses Waschen oder Abspülen, wird gemeiniglich das Aussüßen (Edulcoratio) genannt, und wird auch zur Absonderung der Salze, von vielen andern nicht kalcinirten Präparationen gebraucht.

Der 15. Abschnitt.

Von der Krystallisation.

Die Krystallisation ist das Wiederbringen der Salze zu ihrer gehörigen eigenthümlichen oder krystallischen Gestalt.

Damit man diese Beschreibung verstehen möge, ist es nöthig im voraus zu wissen, daß es eine Eigenschaft aller Arten von Salzen ist; wenn sie in einer solchen Menge Wasser aufgelöset werden, die nicht zureichend ist, sie in diesem Zustande zu erhalten, und ihr Gerinnen zu verhüten, daß sie sich mit einer kleinen Menge Wasser in gleichförmige Gestalten von einer besondern Art, jedes nach seiner eignen Art, bilden; und dieses, weil sie in verschiedenen Beyspielen genau in ihren Ansehen mit den Krystallen überein kommen, hat Gelegenheit gegeben, ihre Benennung daher zu entlehnen.

Weil die Natur der Sättigung und die Verschiedenheit der auflösenden Kraft, des heißen und kalten Wassers, welches Ursachen sind, von denen diese Operation abhänget, schon zuvor ist erkläret worden, wo wir die eigenthümlich anziehenden Kräfte, und die Gesetze der Commenstruation abhandelten; so ist es unnöthig selbige hier zu wiederholen; oder daß ich etwas mehr hiervon sagen sollte, als daß sie nach der Verschiedenheit der Mengen, welche heißes

und

und kaltes Wasser auflösen, bewirket wird: Denn wenn eine Menge zu dieser Absicht in heißen Wasser aufgelöset worden, welche größer ist, als daß sie dasselbe, wenn es kalt ist, sättiget, und man diese Auflösung in einen kühlen Ort gesetzet; so sondert sich das überflüßige Verhältniß der Salze von dem Wasser von selbsten ab, indem sie sich nach ihrer eigenthümlichen Natur in krystallische Massen bilden.

Der vorgesetzte Endzweck der Krystallisirung ist, die Salze reiner und kenntlich zu machen, da sie sowohl von den Unreinigkeiten befreyet werden, und ihre gehörige Gestalt erlangen, als auch da jegliche Art von jeder andern, mit welcher sie mag vermischet seyn, abgesondert wird. Dieses verrichtet sie vollkommen, wenn sie gut ausgeführet wird, und ist noch mit diesem besondern Vortheile verbunden, daß man die Art eines jeden Salzes, in den meisten Fällen, blos aus dem Ansehen gewiß unterscheiden kann.

Die Art und Weise, diese Operation zu verrichten, ist, daß man eine gesättigte Auflösung der Salze in siedendem Wasser macht, indem man sie entweder trocken zu dem Wasser setzt, oder das überflüßige Wasser, wenn sie zuvor aufgelöset worden, abraucht, und darauf die Auflösung in ein gehörig Gefäße thut, und sie so lange in einem kühlen Orte stehen läßt, bis die Krystallen sind gebildet worden. Dieses erfodert gemeiniglich einige Tage Zeit; es wird aber solches nach dem Grade der Hitze oder Kälte des Wetters geschwinder oder langsamer verrichtet. Wenn es die Gelegenheit erstattet, so ist es dem ohngeachtet allemal besser, daß man mit dem Herausnehmen der Krystallen nicht zu eilig sey; denn ihr Zunehmen dauert durch

eine beträchtliche Länge der Zeit fort, und daher ist die Menge, so durch jede Operation erlangt wird, nach Proportion größer. Nachdem die völlige Menge von Krystallen ist erzeuget worden, so muß man die zurück gebliebene Auflösung, welche in diesem Falle die Mutterlauge genennt wird, davon abgießen, und was die Krystallen noch davon beybehalten, das muß man davon abseigen, welches am besten geschiehet, wenn man sie in einen irrdenen Durchschlag auf ein Blatt Filtrirpappier thut. Wenn sie also von aller Feuchtigkeit, die sich von ihnen abseiget, sind befreyet worden, so muß man sie auf ein reines Bret oder Tisch streuen, und trocknen lassen, aber große Sorgfalt anwenden, daß kein Staub oder schweflichter Dunst zu selbigen kommt; denn der geringste Umstand von dergleichen Art wird ihre Farbe verderben.

Nachdem die Krystallen aso heraus genommen worden, so muß man die übrige Solution vom neuen gebrauchen, oder indem sie siedet, trockne Salze hinein thun; bis in dieser heißen Auflösung vom neuen eine Sättigung zuwege gebracht wird, und wenn man mit derselben wie zuvor verfähret, so erlangt man zum andernmale eine Menge Krystallen. Durch diese wiederholte Methode kann man bey nahe das ganze Salz, so in einiger Menge der Auflösung enthalten, in Krystallen verändern, und das wenige, was noch zurück bleibt, in einen trocknen Zustand bringen.

Dieses ist alles, was man zu thun nöthig hat, wenn die Salze rein sind; sind sie aber mit einer fremden Materie oder mit Unreinigkeiten vermischt, so ist es nöthig, daß man die Auflösung, ehe sie zum Anschießen hingesetzt

wird,

wird, zuvor durchseiget, die Art und Weise desselben ist unter seinem gehörigen Kapitel gezeigt worden. Wenn man eine Auflösung des Salpeters, Salmiaks, oder anderer dergleichen Salze, die das Wasser in einem großen Verhältnisse auflöset, durchseigen muß; so ist es dienlich, daß die Menge von Salzen viel geringer sey, als sonst das siedende Wasser auflösen würde. Denn woferne die Auflösung, wenn sie durchgeseiget wird, gesättigt ist, so schießen die Salze, wenn selbige in dem Durchseigungswerkzeuge erkühlen, leichtlich darinne an, und verstopfen es auf so eine Weise, die überaus beschwerlich ist; solches verhütet man aber gänzlich, wenn man das Wasser zu dem gehörigen Grade vermehret, wovon man weiter keine Unbequemlichkeit zu befürchten hat, als daß man einen Theil dieser Feuchtigkeit hernachmals abrauchen muß.

Bey Krystallisirung solcher Salze, die sich überaus leicht im Wasser auflösen, und folglich sehr bald verschießen; als bey den flüchtigen alkalischen Salzen, wird die Erlangung schöner und kenntlicher Krystallen, gar sehr befördert, wenn man von Zeit zu Zeit etwas weniges vom Weingeiste in die Auflösung thut, welcher verursacht, indem er das Wasser mit größerer Gewalt als die Salze an sich ziehet, und dasselbe gegen sie neutral macht, daß sie es verlassen und anschießen. Doch läßt sich dieses nicht bey feuerbeständigen alkalischen Salzen thun, welche eine höhere anziehende Kraft mit dem Wasser als mit dem Weingeiste haben, und indem sie ihn daher verdrängen; so verursachen sie, woferne sie also zugesetzt worden, daß die Auflösung davon gesättigt ist, eine Trennung desselben, und mithin fließet der Wein-

geist, wegen seiner geringern eigenthümlichen Schwere ganz deutlich oben auf der Oberfläche der Auflösung.

Wenn größere Mengen einiger Arten von Salzen krystallisiret werden, so legt man gemeiniglich hölzerne Stecken quer über die Gefäße, an welche die Salze anschießen, und sich in einer vollkommenern Gestalt, und mit weniger Mühe heraus nehmen lassen; als wenn sie an den Seiten und dem Boden der Gefäße dicker anhängen.

Es ist nicht nöthig, daß die Gefäße, welche man zur Krystallisirung anwendet, eine besondere Gestalt haben; woferne diejenigen, in welchen die Auflösung zum Anschießen hingesetzt wird, so beschaffen sind, daß man die Krystallen bequem heraus nehmen kann. Doch ist es sehr dienlich, daß man auf die Substanz sehe, woraus sie sind gemacht worden, sowohl in Ansehung dererjenigen, die man zur Auflösung oder zum Abrauchen braucht; als auch derer, in welchen die Auflösung aufgesetzt wird, damit sich die Krystallen darinne bilden; sonst wird sich ein Anfressen der Gefäße, und darauf erfolgendes Verderben der Salze, oder ein unnöthiges Verschwenden derselben zum öftern begeben. Zu Glaubers Salzen, vitriolisirten Weinsteine, Meersalze, Salpeter und dem grünen Vitriole, in so ferne sie keine überflüßige Säure in sich haben, kann man sich in Ermangelung anderer bequemern Gefäße, eiserne zu ihrer Auflösung bedienen; aber das Krystallisiren muß in gläsernen Vorlagen mit weiten Hälsen geschehen, weil das Holz den Salzen eine bräunliche Farbe mittheilet. Aber der Salmiak von generirten Weinstein, und metallischer Salze, müssen in Glase aufgelöset werden, weil sie auch nicht einmal Eisen

vertra-

vertragen: Bey Versuchen, wo die Menge gemeiniglich klein ist, verrichtet solches eine Florentinische Weinflasche überaus wohl. Kupferne Gefäße müssen jederzeit verworfen werden; irrdene hergegen kann man in Ermangelung anderer zu beyden Absichten gebrauchen; besonders wo einiger Verlust des Salzes, von keiner sonderlichen Folge ist; wiewohl allemal bey ihren Gebrauche etwas verlohren geht, weil sie die Auflösung einsaugen, und dieselbe an ihrer auswendigen Oberfläche davon fliegen lassen, woferne so viel von Salzen darinne befindlich ist, so mit der Hitze, oder der Zeit, in welcher man die Auflösung, in dem Gefäße stehen läßt, überein kömmt.

Der 16. Abschnitt.

Von der Cämentation.

Die Cämentation ist, wenn feste Körper, welche durch die Hitze, doch ohne daß sie davon schmelzen, in einen bequemen Zustand gebracht werden, die Dämpfe oder Dünste, so durch die Hitze von andern Körpern aufgetrieben werden, in Gefäßen, worinne beyde Körper gehörig verschlossen sind, in sich nehmen.

Die Grundsätze dieser Operation sind bereits zuvor auf der 37. S. erkläret worden, wo wir von den Gesetzen der Commenstruation redeten; und da die Art und Weise selbige zu verrichten, in jeglichen Fällen, wo man Gelegenheit hat, sie anzustellen, besonders ist; so kann man in Ansehung derselben keine allgemeinen Regeln geben. Doch ist es dienlich, daß man in allen Vorfällen folgende Behutsamkeiten beobachtet.

Erstens, daß die Hitze zureichend sey, die Dämpfe von dem Körper, welcher sie verschaffen soll, aufzutreiben, und daß sie dennoch danebst nicht zu stark sey, damit derjenige Körper, welcher sie aufnehmen soll, nicht zerschmelze, bis die Operation vorbey ist, denn sonsten wird der Endzweck gänzlich zu Schanden gemacht. Doch hat man in der That ein Beyspiel, wo es zu Ende der Operation dienlich ist, daß man den cämentirten Körper zerschmelzen läßt, nämlich bey der Cämentation des Kupfers mit dem Gallmey, zur Bereitung des Meßings. Anderns, daß man die Oberfläche des zu cämentirenden Körpers, durch desselben Zertheilung in kleine Massen, entweder durchs Granuliren, oder wenn man sie zu Bleche oder kleinen Stäbchen schlägt, so vergrößert, daß die Dämpfe binnen weniger Zeit, die ganze Substanz durchdringen mögen. Endlich auch, daß man die Materie, welche man cämentiren will, also in das Gefäße thue, in Ansehung der Substanz, woraus die Dämpfe aufsteigen, daß sie freyen Zutritt zu denselben bekommen, aus welcher Ursache es dienlich ist, daß sich die Materie, welche cämentirt werden soll, zu oberst befinde, oder daß sie wenigstens untereinander vermischt werden, wie es in dem Falle zu geschehen pflegt, wenn das Meßing durch die Cämentation des Kupfers mit Gallmey gemacht wird.

Der 17. Abschnitt.

Vom Verschlacken und Abtreiben.

Das Verschlacken ist die Versetzung andrer metallischer Körper durch die Hitze, in einen kalkichten oder glasartigen Zustand, um dieselben von Gold und Silber abzusondern,

zusondern, worzu in den meisten Fällen, der Zusatz des Bleyes behülflich ist.

Das Abtreiben ist die Absonderung des Goldes oder Silbers von andern metallischen Körpern, mit denen sie verbunden sind, durch die glasmachende Kraft des Bleyes, und die einsaugende Wirkung des Gefäßes, in welchem, nachdem das Gold oder Silber nebst dem durch die Kalcination gehörig zubereiteten Bleye hinein gethan, und eine gehörige Zeitlang starke Hitze ist gegeben worden, das Bley, indem es zu Glas wird, die andern metallischen Körper in Glas verändert, welche, indem sie durch die Schweißlöcher des Gefäßes schwitzen, oder indem sie in selbige sind aufgenommen worden, das Gold oder Silber in einer geschmolzenen Masse, auf der innern Oberfläche des Bodens zurück lassen.

Die Geräthschaften und Werkzeuge sowohl, mit denen diese Operation am besten verrichtet wird, als auch die bequemste Art von Oefen, so bisher hierzu erfunden worden, habe ich bereits beschrieben, wo ich von den Werkzeugen geredet, (siehe Probieroefen S. 142, Kapellen S. 107, Scherben S. 110, Muffeln S. 115) und weil die Vermischung der Materie, welche das Subject der Operation ausmacht, mit dem Bleye und dergleichen, und die andern Zubereitungen derselben, in Ansehung jedes verschiedenen Gegenstandes, unterschieden sind, und dahero einzig bey besondern Versuchen, eine gehörige Anweisung nöthig haben; so bleibt hier nur noch übrig, daß ich einen allgemeinen Unterricht gebe, welcher die Regierung und Einrichtung des Feuers betrifft.

Indem ich voraus setze, daß der Ofen gehörig nach der zuvor angezeigten Weise S. 146 zubereitet worden, die Kapelle oder Scherben in sich zu nehmen, und daß die gehörigen Materien auf diese Kapellen und Scherben sind gebracht worden, nach der in den Versuchen, zu welchen diese Operationen gehören, unten beschriebenen Methode; so muß der weitere Fortgang, in Ansehung der Einrichtung des Feuers, folgender maßen beschaffen seyn.

Die beste brennende Materie sind die Kohlen, so aus harten Holze, besonders aus büchenen gebrannt und in Stücken eines Zolls groß gebrochen worden, mit welchen man die Muffel einige Zoll hoch völlig bedecken muß. Größere Stücken von Kohlen taugen nichts, denn weil sie zu groß sind, in die engen Räume herunter zu schlüpfen, welche zwischen den Seiten der Muffel und des Ofens gelassen werden, so können sie sich nicht also nach der Oberfläche der Muffel bequemen, daß sie dieselbe auf allen Seiten gehöriger Weise umgeben, weil dadurch die Kohlen, welche das Feuer unterstützen sollen, an einigen Orten hohl liegen, und dasselbe abhalten würden, daß es nicht so heftig seyn kann, als es sich gehöret. Wenn man sich aber im Gegentheile kleinerer Stückchen von Kohlen bedienet, so wird alsobald ein großer Theil derselben, durch den Rost herunter in das Aschenloch fallen, oder sie werden sich wegen der Kleinheit ihrer Theilchen, die sich allzugeschwind in Asche verwandeln lassen, anhäufen, und da sie den Rost verdecken, entweder den nöthigen Zug der Luft gänzlich verhindern, oder größtentheils verstopfen.

Weil zur Ausführung dieser Operation die genaueste Einrichtung des Grades der Hitze erfodert wird, so muß man folgende Unterweisungen genau beobachten.

Wenn

Wenn man, nachdem der Ofen mit Kohlen angefüllt, und selbige angezündet worden, die Thüre zum Aschenloche offen läßt, und darauf die Schieber vor die obere Thüre so gegen einander ziehet, daß sie an einander antreffen, so wird das Feuer viel stärker brennen, und wenn hernachmals der höhere Schorstein, auf die Röhre gesetzt wird, welche von der auf dem Ofen befindlichen Decke aufwärts gehet, so wird das Feuer eine noch weit heftigere Gewalt bekommen.

Woferne aber während daß der Ofen in diesen Zustande ist, die obere Thüre geöfnet wird, und man den hierzu angeschafften Trog an selbige anbringt, und ihn mit glühenden Kohlen füllt; so wird das Feuer noch weit heftiger werden. Man hat aber selten nöthig, sich dieses Mittels zu bedienen, auser zu Anfange, wenn das Feuer in dem Ofen anbrennt, und daß man nicht einige Stunden lang zu warten braucht, bis ein zureichender Grad der Hitze auf andre Weise erlangt wird. Auch kann man sonst, wenn heißes und feuchtes Wetter, und die Luft so beschaffen ist, daß man das Feuer nicht recht auf den verlangten Grad bringen kann, oder wenn die Arbeit selbst ein starkes Feuer verlangt, dieses Mittel mit großem Vortheile anwenden.

Aus dem, was von der Art und Weise die Hitze zu verstärken gesagt worden ist, kann man leicht die Mittel abnehmen, wie man selbige vermindern müsse: Denn wenn man die glühenden Kohlen aus dem Troge nimmt, und die untere Thüre verschließt, so nimmt die Hitze ab; und wird noch geringer, wenn man den Schorstein oben von dem Ofen herunter nimmt. Wenn darauf die obere

Thüre, mit dem Schieber, in welchem der kleine länglichrunde Ausschnitt ist, vermacht wird, so vermindert sich die Hitze um etwas mehr, und noch etwas mehr, wenn der andere Schieber, durch welchen die halbmondförmige Oefnung gehet, (die etwas größer als der letzterwähnte Einschnitt ist) vor die Thüre gezogen wird. Noch weiter kann man die Hitze unterdrücken, wenn man den auf die Decke gesetzten Schorstein abnimmt, und die Thüre an dem Aschenloche zum Theil oder ganz verschließet; weil der Zug der Luft, welcher zum Anblasen des Feuers nöthig ist, hierdurch gänzlich verstopft wird. Wenn man aber hernach die obere Thüre gänzlich öfnet, und die kalte Luft hinein dringen läßt, so wird dasjenige, was sich in der Muffel befindet, in einem größern Grade abgekühlet werden, als je in einer Operation nöthig ist, auch so gar das Kochen des Bleyes kann man dadurch völlig hemmen. Wenn währender Operation das Feuer schwach, oder in seiner Wirkung an einem besondern Theile der Muffel ungleich wird; so ist es ein Beweis, daß die Kohlen angefangen haben an einigen Orten zwischen den Seiten des Ofens und der Muffel hohl zu liegen. Dahero man alsdenn einen eisernen Stab, durch das Loch, in den obern Theil des Ofens bringen, und die Kohlen wohl umstören muß, damit sie herunter zuschen, und auf eine gehörige und gleiche Weise brennen.

Wenn man gewahr wird, daß eine Seite der Muffel einen stärkern Grad von Hitze erlangt als die andern, so muß man, wenn man es für gut befindet, einen von den viereckigten Vorsetzern an die Seite, welche überhitzt zu seyn scheinet, anbringen, welcher alsobald eine Verminderung der Hitze verursachen wird.

Damit

Damit man einen gleichen und richtigen Grad der Hitze geschwinder erlangen möge, so merke man sich als eine allgemeine Regel, daß jeder Ofen allemal durchaus von der Asche gereiniget werden muß, ehe das Feuer angezündet wird.

Der 18. Abschnitt.

Von der Gährung.

Die Gährung ist das Bewirken derjenigen Veränderung in gewissen pflanzartigen Säften (von der Natur des Zuckers) zu welcher sie eine natürliche Neigung haben, wodurch weinhafte oder entzündbare Geister, und durch einige Veränderung des Verfahrens Essig herfürgebracht wird.

Die Grundsätze der Gährung sind zuvor S. 69 erkläret worden; und als eine Operation betrachtet, kann man sie also zuwege bringen.

Man muß auf die Substanzen, welche gähren sollen, nachdem sie zuvor sind zerstoßen worden, Wasser gießen, zu welchem noch eine Menge Gescht, welcher zureichend ist ein Gähren zu erwecken, muß gethan werden. Diese Vermischung läßt man in einen gehörigen Gefäße, zu welchem die Luft einen Zutritt, aber nicht allzu viel, hat, so lange ruhig stehen, bis man aus der Abnahme des Brausens und Schaumes ersiehet, daß die Gährung zu Stande gekommen; alsdenn muß man diese schleimigte Materie entweder in ein anderes gehöriges Gefäße thun, und für der Luft verschließen, oder der Destillation unterwerfen, woferne sie zu dieser Absicht bestimmet ist. Eine mäßige

Wärme

Wärme befördert die Gährung um vieles, wo eine Beschleunigung erfodert wird. Man hat zu dieser Operation, in so ferne sie zum Versuchen gebraucht wird, weiter keine allgemeinen Regeln oder Behutsamkeiten nöthig, als daß man die gährende Materie, sorgfältig beobachte, damit sie zur rechten Zeit genommen werde, und daß der Gescht nichts in sich enthalte, welches vermögend wäre, der destillirten Materie einen fremden Geschmak mitzutheilen, welches sich sonsten sehr leicht zuträgt, wenn man ihn von den Brauern bekommt.



Grund-



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Erster Theil.
Versuche und Bemerkungen von Erden.

Das I. Kapitel.
Allgemeine Bemerkungen von Erden.

Erden sind diejenigen elementarischen, festen, und feuerbeständigen Körper, welche, weil sie von einer mehr leidenden Natur, als die andern Elemente zusammengesetzter Substanzen sind, gleichsam der Grund zu den meisten Zusammensetzungen hergeben, woraus natürliche, nicht elementarische Körper gebildet werden.

Die denen Erden eignen Geschlechtsmerkmaale oder Kennzeichen, durch welche man sie, in ihrem einfachen

Zustande

Zustande von allen andern Körpern unterscheiden kann, sind, daß sie zu einer weitern Auflösung, oder Decomposition unfähig sind; daß sie sich im Wasser nicht auflösen, und in der Hitze ohne zu Glase zu werden, nicht schmelzen lassen; daß sie unverbrennlich, wie auch in jeglichem Grade des Küchenfeuers, feuerbeständig sind; und daß sie eine pulverhafte Textur oder höchstens nur einen so geringen Grad von zusammenhängender Festigkeit haben, daß sie sich leichtlich zerreiben lassen. Durch diese zusammengenommen kann man die Erden richtig von andern Körpern unterscheiden; weil keine andern gefunden werden, in welchen eben diese Verbindung der Beschaffenheiten befindlich ist.

Dadurch, daß sie im Wasser unauflöslich sind, unterscheiden sie sich von den Salzen; durch ihre Unverbrennlichkeit sind sie von allen zusammengesetzten thierischen und pflanzartigen Substanzen, wie auch von dem Schwefel und schwefelhaften Minern unterschieden; weil sie sich ohne zu Glas zu werden nicht schmelzen lassen, so unterscheiden sie sich von metallischen Körpern: und durch ihre Pulvertextur oder geringen Grad des Zusammenhanges werden sie von diesen und allen andern Arten von Körpern unterschieden.

Einige der besten Schriftsteller von diesem Subjecte, unter welchen Boerhaave und der scharfsinnige Cramer, welcher ihm in diesen Punkte folgte, haben die Erden und Steine mit einander verwechselt; indem sie die erstern als Arten der letztern abhandelten, und die Erden einzig als Steine in einem pulverhaften Zustande betrachteten. Daß aber einige von den Körpern, welche sie in diese Klasse setzten, (weil sie mit den Eigenschaften begabt, die ich erst erzählet habe, und von einer elementarischen Natur sind,

die

die keine weitere Decomposition oder Auflösung zuläßt,) ein von den Steinen verschiednes Geschlecht ausmachen müssen, wird man augenscheinlich sehen, wenn man bemerket; daß Steine zusammengesetzte Substanzen sind, von welchen die Erden nur zum Theil Bestandtheile ausmachen, und dahero in ihrem einfachen Zustande wesentlich von ihnen unterschieden sind. Denn nebst dem klaren Grunde, zur Unterscheidung der Art, welcher daher entspringet, weil das eine ein allgemeines und nöthiges Element (dem ohngeachtet nur zum Theil) von dem andern ist, so weichen die Steine in fast jeglichem besondern Dinge von den eigentlichen Kennzeichen des Geschlechts der Erden ab; weil sie in einigen Beyspielen verbrennlich, in andern flüchtig sind, indem sich das trennet, woraus sie bestehen. In noch andern sich auflösen oder decomponiren lassen, und in allen von einer zähern und mehr zusammenhängenden Textur sind, als die eigentlichen elementarischen Erden. Diese zwo Arten von Körpern, Steine und Erden, müssen dahero als verschiedene Geschlechter unterschieden werden, und die Nothwendigkeit zu dieser Unterscheidung, wird noch mehr in die Augen fallen, wenn wir sie practisch anwenden werden, wo wir sie als den Gegenstand der Versuche betrachten. Weil man daselbst finden wird, daß eine solche Uebereinstimmnng unter allen diesen verschiedenen Körpern sey, welche ich, weil sie in den besondern Dingen, in deren Gleichheit ich das Geschlecht gesetzt, übereinkommen, Erden genennet habe, alle andere ausgeschlossen, indem dadurch die Operationen, denen man sie unterwerfen kann, auf eine sehr geringe Anzahl, und zu einer sehr einfachen Weise gebracht werden; da hergegen wenn man die Steine zu einen Theile dieser Geschlechte macht, andere Operationen nöthig sind, die aus ganz verschiedenen Absichten, und

auf

auf eine verwickeltere Weise müssen angestellet werden; und diese Einförmigkeit und Verbindung, welche in dem andern Systeme befindlich ist, vernichtet.

Wenn ich daher von den elementarischen Erden rede, so will ich einzig solche darunter verstanden wissen, welche mit der oben gegebenen Beschreibung überein kommen, und es wird nicht undienlich seyn, hier zu erinnern, daß ich durch dieses Wort, wenn ich es gebrauche, nichts anders meyne, als was ich in Ansehung des Verstandes vom selbigen, bereits erkläret habe, und daß ich, wie zuvor gedacht, gar im geringsten nicht auf denjenigen Sinn dieses Worts ziele, wie es von Bechern und Stahlen gebraucht wurde, noch mich darauf beziehe: Denn es haben dieselben, nebst den mehresten neuern Schriftstellern, welche Ihnen in ihren Begriffen von diesen Materien nachgefolget sind, das Wort Erde, gewisse eingebildete elementarische Grundtheile anzeigen lassen, deren drey an der Zahl wären, und welche sie die ersten, andern und dritten Erden genennet haben. Das Daseyn derselben kann aber nach der Nachricht, so sie von ihren Eigenschaften und Verbindungen, wegen ihrer Hervorbringung aller andern Körper, gegeben haben, auf keine Weise auch nicht einmal scheinbar, mit einiger Gnugthuung aus Versuchen, oder Bemerkungen bewiesen werden. Indem ich also alle dergleichen leere und eitle Hypothesen verlasse; so schreite ich weiter, die Natur der Erden zu untersuchen, unter welchen ich ein Geschlecht von Körpern verstehe, die sich von allen andern, durch diese Eigenschaften und Beschaffenheiten unterscheiden, welche das Subject der Experimentaluntersuchung werden könnten; und sich daher gehörig darthun und richtig begreifen lassen.

Weil sich sowohl einige Erden, als auch Steine, ohne Zusatz, durch ein Küchenfeuer in Glas verändern lassen,

da unterdessen andere solcher Hitze widerstehen, und unverändert zurück bleiben, ob sie schon derselben eine lange Zeit ausgesetzt werden: so sind sie daher, von Schriftstellern aus diesem Grunde in zwey Geschlechter abgetheilet worden, unter dem Namen der Glaswerdenden und der Feuerfesten. Da aber die meisten Erden in den Brennpunkten sehr großer Brenngläser, oder in einem geringern Grade von Hitze, vermittelst gewisser Zusätze zu Glase werden: so folgt offenbar, aus der, durch diese Mittel angestellten Untersuchung derselben; daß sie in Ansehung dieser Beschaffenheiten, nicht ganz und gar von einander unterschieden sind; sondern nur in dem Grade, in welchem sie dieselbe besitzen, ziemlich von einander abweichen; denn in einer Reihe von Graden, von demjenigen an, in welchem sie am leichtesten, bis zu dem, wo sie am schwersten zu Glase wird, findet man noch Zwischenarten; folglich entstehet aus dieser Verschiedenheit, kein solcher natürlicher Unterschied, welcher einen richtigen Grund zur Abtheilung in Geschlechter abgeben könnte, weil man keine deutlichen Gränzen zwischen die verschiedenen Arten auf so eine Weise setzen kann, daß man dadurch den Grad der Verschiedenheit bestimmte, nach welchem man sie, in solcher Absicht mehr unter das eine, als unter das andere Geschlecht bringen möchte. Und mithin, sind alle Merkmaale und Kennzeichen von dergleichen Unterscheidung mangelhaft, in Ansehung derjenigen, welche diese Beschaffenheit, gegen die äusersten Grade in einem geringen Verhältnisse besitzen. Daher ist diese Verschiedenheit von so einer Natur, daß sie besser eine Unterscheidung der Art als des Geschlechts abgiebt und sollte, wo jemals, mehr eingerichtet werden, daß sie der Grund zur Eintheilung in verschiedene untere Geschlechter sey; wobey man ihre Neigung zu Glase zu werden,

welche nach den Graden der Hitze abzumessen ist, wie man solche gemeiniglich in der Praxi unterscheidet, zum Grunde ihrer Eintheilung in die gehörigen Klassen annehmen müßte.

Dahero scheint es viel besser zu seyn, weil ihre Verhältnisse gegen einander in ihrem einfachen Zustande viel weniger beträchtlich sind, als diejenigen, die sich zwischen den Körpern befinden, welche aus ihnen durch die Verbindung mit andern Substanzen gebildet werden; daß ich die Erden, nach der Natur solcher zusammengesetzter Körper, zu deren Bildung sie mit beytreten, in Geschlechter eintheile; sintemal nach diesem Grunde zwischen denen also beschaffenen Geschlechtern deutliche Merkmale sowohl zu ihrer Beschreibung als auch ein gehöriges und besonderes Nebenverhältniß der Arten unter jeglichen Geschlechten, welche aus mehr denn einer Art bestehen, daraus erwachsen.

Zu Bewerkstelligung dieser Methode kann man die Erden in drey Geschlechter abtheilen. Die erste ist diejenige Gattung, welche durch die Lebenskräfte der thierischen und pflanzartigen Systeme vermögend ist, in Verbindung mit andern Substanzen, die werkzeuglichen Theile der Pflanzen und Thiere zu bilden, und welche ich dahero die Organische Erde zu nennen, mich unterfangen will. Die andere bestehet aus denen, welche in Verbindung mit dem Brennbaren, vermögend sind, metallische Körper zu erzeugen, die ich folglich die metallischen Erden nennen will; und von dieser Art sind wahrscheinlicher Weise eben so viele Arten, als unterschiedene metallische Körper. Die dritte schließt alle diejenigen in sich, welche vermögend sind Steine zu bilden, aber kein eigentlicher Theil, weder eines Thieres, einer Pflanze, oder eines metallischen Körpers zu werden, und welche ich dahero die Steinerden nennen will; und auch von diesen giebt es viele mannigfaltige Arten,

aber

aber doch nicht so viele, als selbst Steine gezählet werden, weil sie öfters aus den einfachern Arten zusammengesetzte und zusammenhängende Massen sind.

Die Organische Erde oder diejenige, welche den Grundtheil zu allen thierischen und pflanzartigen Substanzen hergiebt, ist blos von einer Art. An ihrer weißen Farbe, und in ihren andern allgemeinen Beschaffenheiten gleichet sie den Steinerden, sie läßt sich aber mehr in Ansehung des Brennbaren in einen reinen Zustand bringen, als die meisten von diesem Geschlechte, wie man daraus siehet, da sie sich weigert mit den Säuren zu verbinden, und wenn sie rein ist, der Glaswerdung widerstehet; solches sind Beschaffenheiten, so in Erden nicht gefunden werden, so lange das Brennbare darinne zugegen ist. Diese Erde findet man nirgends in einem versammleten Zustande, sondern in den organischen Theilen oder in den Säften, thierischer oder pflanzartiger Substanzen, aus welchen man sie einzig durch die Fäulniß also trennen kann, daß sie in einen einfachen Zustand versetzet wird; oder durch die Einäscherung, d. i. um mich anders auszudrücken, vermöge der Auflösung durch die Verbrennlichkeit, wie auf der S. 58 erkläret worden ist.

Die verschiedenen metallischen Erden, sind der Grund von jeden, dieser verschiedner metallischer Körper; und man kann vernünftiger Weise aus der Aehnlichkeit schließen, daß ihrer eben so viel an der Anzahl als Arten von selbigen sind, dem ohngeachtet aber kann man sie in einen abgesonderten Zustande einzig von vier Metallen erhalten, als: vom Kupfer, Eisen, Zinn und Bleye, und von drey Halbmetallen, nämlich dem Spießglase, Zink und Wißmuth. Weil Gold, Silber, Quecksilber und Platina allen bishero durch die Kunst angewendeten Wirkungen, um sie aufzulösen,

widerstehen, und der Arsenik bishero noch nicht so decomponiret worden ist, daß er eine einfache Erde hergegeben hätte; denn ob man ihm schon des Brennbaren also berauben kann, daß er alle seine metallischen Kennzeichen verliert, so erlangt er doch demohngeachtet noch keine von denjenigen, die den Erden eigen sind: sondern er bekömmt vielmehr das Ansehen einer salzigen Natur. Die metallischen Erden sind in ihrer Farbe gar sehr verschieden, denn diejenigen vom Spießglase, Zinne und Wißmuthe werden allemal durch eine lange oder vollkommnere Kalcination weiß; aber die vom Kupfer Eisen und Bleye purpurfarbig; ob sie schon zuvor, ehe sie zu diesem Zustande kommen, eine rothe Farbe annehmen. Die Erden, oder die metallischen Kalche, wie man sie in diesem Zustande nennen kann, lassen sich in sehr verschiedenen Graden von Hitze zu Glas machen; diejenigen vom Zinne, Spießglase und Wißmuthe sind sehr hartnäckigt; aber die vom Kupfer und Eisen geben eher nach, und die vom Bleye ist zu einer glasmachenden Veränderung überaus geneigt.

Die metallischen Erden sind nicht nur im Wasser unauflöslich, sondern sie weigern sich auch, sich mit den Mineralsäuren zu verbinden, ob sich schon mit dem Essige, in welchem das Brennbare, so zu ihrer Verbindung mit den Säuren erfodert wird, befindlich ist, diejenigen vom Kupfer, Eisen und Bleye commenstruiren.

Alle diese Erden, ausgenommen den Zink und Wißmuth sind vermögend, wenn sie durch die Sublimation aufgetrieben werden, sich sowohl durch die Kunst, als auch durch die geheimen Operationen der Natur, durch eine Verbindung in ihre metallischen Körper, vermittelst des, in einen gehörigen Zustande sich befindenden Brennbaren, bilden zu lassen, welches so feuerbeständig ist, daß es die

Hitze

Hitze aushält, die zur Zubereitung der Metalle nöthig ist, damit sie es annehmen, und dennoch nicht unter der Gewalt der Vitriolsäure ist, wenn sie in einem größern Verhältnisse damit verbunden ist: denn indem es alsdenn in rohen oder Mineralschwefel verwandelt wird, so verliert es seine Kraft die Metalle in ihren vollkommenen Zustand, sich hämmern zu lassen, zu bringen. Diese Operation, diejenigen Erden, welche hierzu geschickt sind, in einen metallischen Zustand zu versetzen, wird die Wiederbringung (Reductio) genannt, und ist in der Metallurgie von sehr großer Folge.

Die Steinerden haben noch weit mehr Arten unter sich, die ebenfalls in ihren Eigenschaften gar sehr von einander unterschieden sind. Sie werden in untere Geschlechter eingetheilet, unter den Titeln der Glaswerdenden, Kalkartigen und Feuerfesten: unter jeden hiervon findet man wieder vielerley Arten.

Die glaswerdenden Steinerden sind solche, die, indem sie durch die Hitze gezwungen werden, ohne Zusatz einer andern Substanz zu Glase werden; aber um diesen Endzweck zu erlangen, wird in einigen Fällen ein größerer Grad von Hitze erfodert, als in andern, doch ist zu verstehen, daß sich diese Wirkung in Ansehung aller zusammen, durch die Gewalt des Küchenfeuers herfürbringen läßt.

Die vornehmsten Arten von Erden sind diejenigen, welche den Grundtheil der Kieselsteine, des Supermontani und der Bachkiesel, des Thons, der Töpfererden von den Bolis, und der Siegelerden, von jeder Art ausmachen: und die, welche unter einigem Zweifel der Grundtheil des Schistus, und seiner Nebenarten, der Ardesia regularis und des Wasserbleyes sind. Aber in Ansehung dieser drey letztern, da man sie nicht in dem Zustande einer vollkommenen Erde erlangen kann, sondern weil sie Steine,

und von einer weichen schuppichten Textur sind, und sich auch nicht durch die Kalcination, wie die von der Kieselart verändern lassen: ist es nicht deutlich, ob die glaswerdende Beschaffenheit in der einfachen Erde befindlich sey, weil sie möglicher Weise in der zugesetzten Substanz, von der sie ihre steinigte Textur haben, liegen kann.

Kalkerden sind diejenigen, welche den Grundtheil verschiedner Arten von Steinen ausmachen, die durch eine gehörige Kalcination in Kalk verändert werden: Die besondere Natur dieser Substanz werden wir Gelegenheit haben unten genauer zu betrachten. Es erhellet aus Versuchen nicht, ob es mehr als eine Art von dieser Erde gebe; denn da sie wegen der verschiedenen Natur, der mit ihr verbundenen Substanzen, Steine von verschiednen Eigenschaften bilden kann, ob sie schon in ihrem einfachen Zustande von einer gleichförmigen Natur ist; so kann man doch die mit ihr verbundenen Substanzen in einigen Arten darunter nicht auf eine gleiche Weise, durch die Kalcination von ihr absondern; sondern sie bleiben zurück, und verursachen einige Veränderung in dieser Erde, auch nach der Kalcination. Die Steine, von welchen diese Erde der Grund ist, sind der Spath, der Marmor und gemeiniglich sogenannte Kalkstein, von welchen jegliches wiederum sehr verschieden ist. Der Stalactites wird auch unter die kalkartigen Steine gerechnet, und giebt in der That durch die Kalcination Licht; ob aber gleich diese Substanz das Ansehen eines Steins hat; so ist sie doch von einer andern Natur, wie solches klar wird, aus der Art und Weise, auf die sie in langsamen Bächen, und aus den Wassertropfen auf der Oberfläche anderer Körper wächset, daß er sich in Wasser auflöset, und dahero mehr nach Art der Steine als der Salze gebildet werde.

Die

Die Steine der Spathart haben eine besondere Eigenschaft, sich durch die Wirkung einer mäßigen Hitze zur Gestalt der Erde bringen zu lassen. Denn nachdem man sie demjenigen Grade aussetzet, welcher das Wasser zum Sieden bringt; so fallen sie mit einem kleinen Knistern, welches dem, bey dem Meersalze ähnlich ist, aber doch nicht so laut geschiehet, nach und nach in ein Pulver zusammen. Wenn dieses Pulver mit Wasser vermischt worden, so entstehet ein Teig daraus, von einer etwas seifenhaften oder zusammenhängenden Textur, so aber doch geringer ist als bey den Thonerden. Dieses trocknet in eine mäßig zache, aber zerbrechliche Substanz zusammen. Unter diesen Steinen aber, giebt es eine Art, welche sehr besondere Beschaffenheiten besitzt, durch welche sie vom beträchtlichen Nutzen ist, wenn sie zu häuslichen Absichten angewendet wird. Diese Art unterscheidet man unter dem Namen des Gypssteines, gemeiniglich aber durch den Namen des Alabasters, (obschon fälschlich, weil der ursprüngliche und eigentliche Verstand des Worts Alabaster, ein reiner weißer Marmor ist.) Dieser Stein ist überaus weiß, mittelmäßig harte, und wenn er zerbrochen worden, so hat er ein körnigtes glänzendes Ansehen, welches auf einige Weise dem raffinirten Zucker ähnlich ist. Wenn er demjenigen Grade der Hitze ausgesetzet ist, von welchem das Wasser siedet, so fällt er gleich dem andern Spathe mit einem geringen knisternden Geräusche zu Pulver zusammen; es zieht aber dieses Pulver das Wasser sehr begierig in sich, und wenn man so viel darauf gießet, daß diese vermischte Masse fast flüßig davon wird; so sammlet es sich dem ohngeachtet wieder zusammen, und bildet in kurzer Zeit, wobey es einen beträchtlichen Theil von dem Wasser in sich behält, eine steinigte Substanz, so fast eben so harte ist, als die weichern Arten von

Steinen. Wenn man ihn aber eben dem Grade von Hitze wieder unterwirft, so verändert er sich ebenfalls wenn das Wasser ausdünstet, in den Zustand eines Pulvers, und nachdem er also zu Pulver verändert worden, so tritt er mit einer neuen Menge Wasser wieder zusammen; und diese Operation kann man mit einer gleichen Wirkung zu verschiedenen malen wiederhohlen, doch wird bey jedem male der Grad der Härtigkeit der zusammengetretenen Masse, wie auch das Verhältniß des Wassers verringert werden.

Die feuerfesten Erden sind solche, die sich nicht so durch die Gewalt der Hitze verändern lassen, daß sie entweder zu Glase oder zu Kalke werden; sondern ihren ursprünglichen Zustand beybehalten, oder unter einigem durch das Küchenfeuer herfür zu bringenden Grade zu harten Steinen werden. Die untern Geschlechter von dieser Gattung sind: Kreide; — die Mergelerde, von welchen viele, ob sie schon unter diesem Titul gebracht worden, in der That nur unreine Kreide sind, da die andern besser von diesen unterschieden werden, weil sie, wenn sie aus der Erde gegraben worden, härter sind, aber wenn sie der Luft ausgesetzet werden, in Pulver zerfallen — der Tripel — die creta cimolia oder Spanische Kreide — Blende (mica) und die Erde, welche der Grundtheil von vielen Steinen ist, die sich nicht kalciniren lassen, als der Asbest, Amianth, Serpentinstein, das steinigte Federweiß, (denn es giebt noch eine andre Art, von Substanz, die also benennet wird, nämlich das Vitriolum stalacticum) Talkstein und molybdæna oder Wasserbley. Unter diesen wird der Asbest, Amianth, das Federweiß, der Tripel, die Spanische Kreide und der Serpentinstein durch große Hitze härter, und einige darunter in so einem Grade, daß sie mit Stahle Feuer geben. Der Talkstein, das Wasserbley und die Blende (mica)

werden

werden weicher und lassen sich eher zerreiben; und die Kreide, die Mergelerde und Blende behalten ihre Textur. Diejenigen von den feuerfesten Steinen, als die, so durch die Hitze hart werden, kann man füglich von den andern, welche weicher werden, oder unveränderlich sind, weil sie ein unteres Geschlechte ausmachen, durch den Namen der verhärtenden unterscheiden: weil sie diese Veränderung in ihrer Natur in einer Experimentalbetrachtung, mit Recht zu einer andern Art macht.

Die Erden überhaupt können das Subject der Experimentalchymie werden, in Ansehung ihrer neuen Absonderung von den andern Substanzen, mit welchen sie in den mancherley zusammengesetzten Körpern verbunden sind, worinne sie den Grundtheil ausmachen, in Ansehung ihrer Natur zu Glase zu werden, oder zu widerstehen — in Ansehung ihrer Veränderung in ihrer Textur und Farbe — und in Ansehung der zusammengesetzten Körper, die sie zu bilden vermögend sind. Weil aber die Neigung der Körper von jedem andern Geschlechte, und auch von den verschiednen Arten unter einerley Geschlechte sehr mannigfaltig ist, so sind auch die Mittel diese verschiednen Endzwecke zu bewirken, in Betrachtung der verschiednen Gegenstände mannigfaltig.

Die künstlichen Mittel die Erden von andern Substanzen also abzusondern, daß man sie in einem reinen Zustande erlangt, sind die Kalcination und Einäscherung — die Mittel, durch die man ihre Neigung zu Glase zu werden, oder aber ihre Widerspenstigkeit erforscht, sind, daß man sie dem eigentlichen Grade von Hitze in solchen Gefäßen unterwirft, welche vermögend sind, der durchschwitzenden Beschaffenheit des Glases zu widerstehen — die Mittel eine Veränderung in ihrer Textur oder Farbe ohne eine

Verbindung herfür zu bringen, sind die Kalcination — und die Mittel, neue zusammengesetzte Körper aus ihnen zu bilden, geschehen bey solchen, so von salzigter Natur sind, durch die Commenstruation mit sauren Feuchtigkeiten, und bey metallischen Körpern, durch die Wiederbringung vermittelst des Brennbaren.

Das 2. Kapitel.

Versuche und besondere Bemerkungen von Erden.

Der 1. Versuch.

Absonderung der Organischen Erde, von thierischen und pflanzartigen Substanzen, durch die Einäscherung.

Nimm eine thierische oder pflanzartige Substanz, und verbrenne sie im freyen Feuer, bis die Asche ganz weiß aussieht. Woferne die Operation mit Theilen von Pflanzen verrichtet worden, so lasse die Asche in siedend Wasser thun, und nachdem sie wohl umgerühret worden, so laß die Mixtur so lange ruhig stehen, bis sich die Erde völlig gesetzt hat, und das Wasser helle wird. Gieß alsdenn so viel von dem Wasser ab, als sich auf diese Weise absondern läßt, und nachdem du eine frische Menge Wasser darzu gesetzt, so rühre die Erde wie zuvor in selbigem herum, und wenn sie wieder zu Boden gefallen, so gieß dieses Wasser wie das erstemal ab. Solches wiederhole zum dritten oder viertenmale, und alsdenn thue die Erde in ein Durchseigungsgefäße, in welchem ein leinen Tuch über das Pappier ist gelegt worden, und laß das Wasser von ihr ablaufen, bis sie dicke und steif

wird,

wird, worauf man alsdenn die Austrocknung vollends zu Stande bringen muß, indem man sie auf ein Bret oder Kreidenstein legt

Hat man aber kalcinirte Theile von Thieren zum Gegenstande, so ist dieses Auswaschen unnöthig, weil in demselben keine Salze herfürgebracht werden, so mit der Erde zurück bleiben.

Anmerkung.

Diese Erde wird also, so weit es durch einige Mittel der Kunst geschehen kann, von allen andern Körpern durch das Verbrennen, welchem sie bey der Einäscherung unterworfen wird, und von dem Laugensalze, welches herfürgebracht wird, wenn das Subject Theile von Pflanzen sind, durch das Abwaschen befreyet.

Diese Operation wird selten mit pflanzartigen Substanzen der Erden wegen angestellet, welche man selten zu was andern nöthig hat, als Kapellen und Scherben daraus zu machen, oder zu andern dergleichen auserordentlichen Absichten; sondern sehr öfters der Laugensalze halber, welche einzig ursprünglich durch die Einäscherung der gehörigen Theile von Pflanzen, können herfürgebracht werden.

Am öftersten aber wird sie mit Theilen von Thieren in einer Absicht angestellet, um diese Erde rein zu erlangen; und in der Arzneykunst wird sie besonders zu den Geweyhen von Hirschen angewendet, das kalcinirte Hirschhorn herfür zu bringen, von welchen man fälschlich glaubte, daß es besondere Kräfte besäße, die von den Erden unterschieden wären, so man von den Theilen anderer Thiere, oder von andern Theilen eben desselben Thieres erlangte. Diese Erde wird gleichergestalt auch, unter dem Namen des kalcinirten Hirschhorns von den Künstlern, um das Silber zu

reinigen,

reinigen, und zu einigen andern dergleichen Absichten gebraucht, jetzo aber bedienet man sich gemeiniglich der Erde, so von andern Arten von Horn oder Knochen erlangt wird, anstatt der Hirschgeweyhe, und es ist auch einerley, wenn beyde vollkommen wohl kalcinirt werden.

Der 2. Versuch.

Die Absonderung metallischer Erden, von vollkommenen metallischen Körpern, durch das Verpuffen, oder die Kalcination, vermittelst zugesetzten Salpeters; mit dem Zinne in einem Exempel bewiesen.

Nimm Zinnfeilich, und vermische es mit zweymal so viel gereinigtem Salpeter, und nachdem du einen großen Schmelztiegel in starkes Feuer gesetzet, so schütte dieses Gemenge nach und nach in selbigen, jedesmal zu einem Löffel voll, und warte so lange, bis das darauf erfolgende Abbrennen aufhöret, ehe du eine neue Menge hinein thust. Wenn auf diese Weise alles in den Schmelztiegel ist gethan worden, so rühre die Materie mit einem Stück Tobakspfeife, welches mit gehörigen Zangen gehalten wird, wohl untereinander, und alsdenn nimm es aus dem Feuer, und schütte es in heiß Wasser, nachdem es einige Zeit darinne verblieben, und wohl herumgerühret worden ist; so wird es weich werden. Lasse darauf die Erde zu Boden fallen, und nachdem du das erste Wasser abgegossen, so gieße vom neuen welches darauf und bringe das Abschlemmen vollkommen zu Stande, und trockne, nach der Weise, so oben im ersten Versuche gegeben wurde, die Materie aus.

Anmer=

Anmerkung.

Also kann man die Erden auf eine gleiche Weise von den andern metallischen Körpern erlangen, die sich auflösen lassen, das Bley ausgenommen; und sie werden einerley mit denjenigen seyn, welche ohne Salpeter kalcinirt werden, auser, daß sie weit vollkommener von dem Brennbaren befreyet seyn, und diejenigen, so dergleichen Farbe haben, ein viel reineres Weiß erlangen werden: Aus diesem Grunde ist auch diese Methode der Operation der andern vorzuziehen, den Zinnkalk zu verfertigen, wenn man ihn zu Bereitung einer weißen Emaille verlangt. Sie ist auch eine fertigere Methode andere Kalke von metallischen Körpern herfürzubringen, das Bley ausgenommen, als welches die Hitze nicht aushalten kann, so bey dem Verpuffen entstehet, ohne zugleich mit dem Laugensalze des Salpeters in Glas verwandelt zu werden, welches zurück gelassen wird, nachdem das Brennbare die saure Feuchtigkeit von ihm abgesondert hat.

Zu medicinischen Absichten wird diese Operation mit dem Spießglase vorgenommen, und der dadurch herfürgebrachte Kalk, wird schweißtreibendes Spießglas oder nach einiger Veränderung in der Art und Weise dieses Processes Mineralbezoar genannt, in welchem dem ohngeachtet einerley Substanz hervorgebracht wird, die in beyden Fällen blos der reine Kalk oder Erde des Spießglases ist. Gleichergestalt ist dieser Kalk oder Erde die einzige oder vornehmste Materie von dem berühmten Fieberpulver, welcher also erlangt wird, daß man das Spießglas zu den Salpeter thut, wenn es zuvor durch die Hitze in Fluß gebracht worden: Denn obschon eine vorhergegangene Zubereitung des Spießglases, durch eine fälschlich also benannte Kalcination, die also verrichtet wird, daß man es, mit thierischen Oele einer langsamen Hitze aussetzet, in dem Originalrecepte verordnet wurde; so

so machet dennoch dieser Theil der Operation, weil es auf solche Weise nicht verändert oder kalcinirt werden kann, (denn es wird im Gegentheil so lange es zurücke bleibt die Kalcination verhindern) nicht die geringste Veränderung in dem Kalke oder Erde; sondern es ist derselbe just so beschaffen, als wenn man Spießglas, welches weder dieser noch einer andern Operation unterworfen worden, darzu genommen hätte.

Der 3. Versuch.

Absonderung metallischer Erden von metallischen Körpern durch die Kalcination ohne Zusatz; in einem Exempel mit dem Zinne vorgestellet.

Nimm eine gewisse Menge Zinn, thue es in ein breites flaches Gefäße, welches eine starke Hitze aushalten kann, setze es in einen Ofen; und gieb ihm die zum Schmelzen erforderliche Hitze; so wird es sich nach und nach kalciniren, und auf der Oberfläche einen Schaum von Erde erzeugen; diesen muß man von Zeit zu Zeit abnehmen, bis man alles in diesem Zustande erlangt hat. Streue ihn alsdenn auf einen großen Ziegel oder auf ein ander flaches Geräthe, setze ihn wiederum in den Ofen, und laß ihn darinne einer starken Hitze so lange ausgesetzt bleiben, bis er sehr weiß wird.

Anmerkung.

Diese Kalcination wird nach dem Grundsatze der Verbrennung verrichtet; denn da die Luft einen Zutritt hat, so sondert sich das Brennbare durchs Verbrennen von der Erde ab. Dahero ist die Erwärmung nicht zureichend diese Wirkung herfür zu bringen, wie man bey Schmelzung des Zin-

nes

nes oder andrer metallischer Körper in einem verschlossenen Gefäße finden wird, wo die Luft eingeschlossen ist.

Eisen und Kupfer kann man auf gleiche Weise kalciniren, aber anstatt daß man sie schmelzet, müssen sie einem geringern Grade von Hitze so lange ausgesetzet werden, als derjenige ist, welcher sie zum Schmelzen bringt, bis sie in den Zustand einer verschlackten Erde gekommen, und alsdenn verfähret man wie mit dem Zinne, da man die Kalcination mit einer starken Hitze vollends zu Stande bringt.

Das Bley kann auf eben die Weise wie das Zinn kalciniret werden, man muß ihm aber hernachmals nicht allzu starkes Feuer geben; denn sonst wird es in dergleichen Fällen zu Glase werden, und die Absicht, dasselbe in der Gestalt eines Kalkes oder Erde zu erlangen, zu nichte machen.

Auf diese Weise wird das Zinn von denjenigen Personen kalciniret, die solches zu ihrer Beschäftigung machen, und dasselbe an die Steinschneider und andre Künstler zum Poliren des Glases, der Steine und der Metalle verkaufen, und wird von denenjenigen, die es zu dieser Absicht gebrauchen, Zinnasche genannt. Man braucht es auch als eine weiße Farbe zum Mahlen in Schmelzarbeit, und zum Glasiren irrdener Waare.

Kupfer und Eisen werden auch zum Emaille mahlen, und Glas färben kalcinirt, aber selten oder niemals zu andern Absichten; es wäre denn, daß einige, welche den alten practischen Formeln anhängen, ersteres zu medicinischen Absichten gebrauchten.

Das Bley wird aber dem ohngeachtet im Ganzen kalcinirt, bis es eine Orangenfarbe bekommt, und wird alsdenn Mennge genannt, und in der Mahlerey und zur Zusammensetzung einiger Arten von Glase und zu vielen andern Absichten sowohl, als in der Arzneykunst gebraucht.

Der

Der 4. Versuch.

Wiederbringung der metallischen Erden in ihren gehörigen metallischen Zustand; mit dem Zinne zum Exempel vorgestellet

Nimm Zinnerde, welche nach obigem Versuche erlangt worden, und vermische halb so viel gestoßene Kohlenasche damit, indem du sie in einem Mörsel untereinander reibest. Thue alsdenn dieses Gemenge in einen Schmelztiegel, und nachdem du diese Materie mit geriebenen Kohlen bedeckt hast; so setze sie in einen Ofen, und gieb ihr diejenige Hitze, welche Zinn schmelzet. Darauf wird die Erde wiederum zu ihrer gehörigen metallischen Gestalt in Zinn verändert werden, welches schmelzen, und an dem Boden des Schmelztiegels zusammen laufen wird; um nun dieses zu erleichtern, so muß man den Schmelztiegel, wenn er aus dem Feuer genommen worden, verschiedenemal stark wider den Boden aufschlagen.

Anmerkung.

Bley und die andern Metalle und Halbmetalle lassen sich auf gleiche Weise reduciren, aber Eisen und Kupfer erfodern eine viel stärkere Hitze, weil sie sich sonst nicht schmelzen lassen, und die Wiederbringung mit keiner geringern Hitze bewirket werden kann, als diejenige ist, welche den metallischen Körper, der das Subject ausmacht, zum Schmelzen bringt.

Auf diesen Grundsatz gründen sich viele Hauptoperationen der Metallurgie, besonders in Betrachtung der Herausziehung der metallischen Körper aus ihren Erzen, in welchen öfters nur die Kalke oder metallischen Erden und nicht der vollkommene Körper befindlich ist, besonders in dem Falle mit dem Eisen und Zinn.

Der 5. Versuch.

Absonderung der Glaserden von den Steinen, von welchen sie der Grundtheil sind, in den Beyspielen mit den Kieseln vorgestellet.

Nimm reine Kieselsteine, die man aus ihrer einförmigen Farbe, und Durchscheinbarkeit erkennet, und setze sie in ein starkes Feuer, worinne sie so lange bleiben müssen, bis sie vollkommen weiß und undurchsichtig erscheinen. Nachdem du sie aus dem Feuer gezogen, so wirf sie augenblicklich in kalt Wasser, und laß sie so lange darinne verweilen, bis sie auch kalt werden. Diese Materie wird alsdenn weich seyn und sich zerreiben lassen, und in vielen Stücken mit der Textur des kalcinirten Hornes oder der Knochen überein kommen.

Anmerkung.

Diese Kalcination kann durch die Erwärmung verrichtet werden, und die Verbrennung ist darzu nicht nöthig: Denn wenn die Kieselsteine auf den gehörigen Grad sind erhitzt worden, so wird die Wirkung einerley seyn, obschon die Luft, wie in dem offenen Feuer, ausgeschlossen wird. Die Ursache von dieser leichten Auflösung ist, daß das Brennbare, welches dem Steine den Zusammenhang giebt, nicht wie in Kohlen und in vielen andern mineralischen Körpern, unter der Gestalt eines mehr feuerbeständigen Schwefels, sondern unter der Gestalt eines ätherischen Oels darinne befindlich ist; welches man sehen kann, wenn man die Operation in einer Retorte mit einer gehörig daran lutiren Vorlage anstellet. Denn wenn man also mit den Kiesel verfähret, so wird man finden, daß ein dergleichen Oel mit einem kleinen Verhältnisse von Lymphe übergehet, und

es ist dieses dasjenige Oel, so durch ähnliche Mittel erlangt wurde, und von einigen auf eine empyrische Weise als ein Arzneymittel unter dem Namen des Brittischen Oels ist verkauft worden.

Auf gleiche Weise kann man auch die Erde von den Bachkieseln und andern Steinen erlangen, welche eine Glaserde geben, und sich kalciniren lassen.

Diese Operation wird öfters sowohl mit den Kieseln, als auch mit den andern Steinen von dieser untern Gattung angestellet, um sie zur Zusammensetzung des Glases und andrer glasartigen Körper zuzubereiten, als zur Emaille und zum Glasiren des Porcelains und irrdener Waare; aber der Gebrauch einer Art von weißem Sande, welcher in einigen Theilen von England gefunden wird, und der in der That Bergkrystall in einem Pulverzustande ist, hat bey uns den Gebrauch der Kieselsteine größtentheils verdränget.

Der 6. Versuch.

Die Glasmachung der Glaserden ohne Zusatz.

Nimm eine glasartige Erde, welche du nach dem 5ten Versuche erlangt hast. Thue sie in einen gehörigen Schmelztopf, und gieb ihr ein sehr starkes Feuer, so wird sie in Glas zusammen fließen.

Anmerkung.

Es ist eine große Verschiedenheit in der Neigung verschiedener Erden, in Ansehung dieser Veränderung, die man dennoch für glasartige halten muß, weil sie sich ohne Zusatz durch die Hitze des Küchenfeuers in Glas verändern lassen, und keine unter ihnen fähig ist, gänzlich zu Glase zu werden, auch auf die stärkste Anwendung dergleichen Feuers, daß es ohne Beyhülfe eines gehörigen Zusatzes eine

vollkom-

vollkommene Art vom Glase herfür brächte. Weil aber die Natur der Glasmachung, und die Gesetze, denen sie unterworfen ist, eigentlich eine unterschiedne Klasse von Versuchen ausmachen, so ist es unnöthig, daß ich mich hier weiter mit dieser Eigenschaft der Erden aufhalte.

Weil die Erden, wenn sie vor sich zu Glase gemacht werden, nicht geschickt sind, vollkommen Glas herfür zu bringen, so wird diese Operation selten mit ihnen vorgenommen, auser bey Versuchen: werden sie aber mit andern Körpern verbunden, so wendet man sie zu den mehresten Arten vom Glase, und zu glasartigen Compositionen an, von welchen sie, sie mögen nun in ihrem kalcinirten und reinen Zustande, oder in der Gestalt des Sandes, oder anderer steinartiger Substanzen eingeführet werden, den Grundtheil oder den Hauptkörper ausmachen.

Der 7. Versuch.

Herfürbringung des Gypses, durch eine geringe Kalcination des Gypssteines (gemeiniglich Alabaster genannt).

Nimm eine gewisse Menge Gypssteine, welche Alabaster genannt werden, und unterwirf sie derjenigen Hitze, die das Wasser zum Sieden bringt. Alsdenn wird ein geringes Knistern erfolgen, und wie die Feuchtigkeit, die diese Steine enthalten, von ihnen ausraucht, so fallen sie nach und nach in ein zartes Pulver zusammen, welches der Gyps ist, und wenn man nochmals Wasser darauf gießet, so saugt es eine beträchtliche Menge davon ein, und tritt mit ihnen in einen zähen Körper von einer steinähnlichen Textur zusammen.

Anmerkung.

Eben diese Wirkung wird auch in allen Arten von Spathe herfürgebracht, von welcher Zunft auch diese Steine eigentlich sind; aber die Pulver so sie herfür bringen, werden größtentheils in dem Grade der Härte, den diese Art auf den Zusatz des Wassers erlangt, von ihr abweichen.

Der wahre Gyps, welcher auf obige Weise herfürgebracht worden, erlangt durch den Zusatz des Wassers in dem gehörigen Verhältnisse eine Zachheit wie Teig, welche aber geringer ist, als in den thonartigen Erden oder dem Thone, und wenn noch mehr zugegossen wird, so wird sich der Gyps also mit ihm vereinigen, daß man ihn in Formen gießen kann, und wird gleich einer gleichartigen flüßigen Materie alsobald in die kleinsten Löcherchen dringen. Wegen dieser Beschaffenheit, und daß er mit dem Wasser (ohne daß er, wenn er trocken wird, zusammen kriecht, oder sich in seinem Umfange vermindert) zu einem zähen Körper von mäßiger Härte wird; wendet man ihn mit großen Vortheile zu Gießung der Figuren, und zu andern dergleichen Absichten an, wonebst die große Reinlichkeit seiner weißen Farbe ihn noch schätzbarer macht. Man braucht ihn auch mit Kalke vermischt, die Wände der Zimmer und dergleichen mehr mit erhabnen Figuren, und Täfelwerke damit zu übertünchen und auszuzieren, unter dem Namen Stucktur (stucco:) auf gleiche Weise wird er auch angewendet unter dem Namen Terraß Fußboden daraus zu machen; und besonders noch die Wasserröhren und Wasserbehälter damit inwendig auszufüttern und zu überziehen, zu welcher letztern Absicht er sich besser, als alle andere Substanzen schickt, weil er zach und harte wird, wenn er sich gleich unter dem Wasser befindet, und vielmehr noch eine größere Zachheit und Festigkeit erlangt, wenn er eine lange Zeit an

seiner

seiner Oberfläche feuchte bleibt. Andre Arten von Spathe und Gypssteine, welche auf eben die Weise tractiret worden, werden gleichfalls angewendet, um gröbere Arten von Terrals zu machen: Aber dieser auserordentlichen Eigenschaft des Gypses und der andern Steine von der Art des Spathes ohngeachtet, da sie die Feuchtigkeit einsaugen, und mit selbiger zu einem festen Körper werden, woferne man sie nicht einer größern Hitze unterwirft, als die das Wasser siedend macht; werden sie dennoch, wenn sie eine gehörige Zeitlang starkem Feuer ausgesetzt werden, gleich den übrigen Erden oder Steinen von diesem Geschlechte in Kalk verwandelt, und zerfallen auf den Zusatz des Wassers in ein zusammenhängendes Pulver; anstatt daß sie sich mit selbigem in der Gestalt eines weichen Steines verbinden sollten.

Der 8. Versuch.

Erzeugung des Kalkes, durch die Kalcination kalkartiger Steine, in dem Beyspiele mit dem Kalksteine dargethan.

Nimm Kalkstein und brenne ihn zwo oder drey Stunden lang in einem starken Feuer, so wird er in ungelöschten Kalk verändert werden. Dieser muß, wenn man ihn in diesem Zustande entweder zum Gebrauch oder zu Versuchen gebrauchen will, in Säcken oder auf andere solche Weise aufgehoben werden, daß keine Luft, oder Feuchtigkeit darzu kommen kann.

Anmerkung.

Alle Arten von Marmel, Quadersteinen, Spathe und den übrigen kalkartigen Steinen, lassen sich auf eben die Weise in Kalk verändern; Es sind aber einige darunter

hartnäckiger als andere, und geben dieser Veränderung nicht nach, auser in einem länger fortdauernden Feuer, als zu dem Kalksteine erfodert wird; auch wird die Erde, so man von ihnen erlangt, nicht allemal in gleichem Grade mit den besondern Beschaffenheiten des Kalkes begabt seyn, weil diese Steine öfters zusammengesetzt, in welchen Erden von einer andern Natur einen Theil ausmachen.

Der also herfürgebrachte Kalk ist dem ohngeachtet keine einfache Erde; sondern enthält auch ein feuerbeständiges alkalisches Salz von einer besondern Natur, welches in der Kalcination auf eben die Weise, als wie das feuerbeständige alkalische Salz von Pflanzen, durch die Kalcination der gehörigen Materie, die dieses Salz hergiebt, erzeuget wird; und es ist auch wirklich eine allgemeine Gleichheit, unter diesen zwoen Arten von Salzen, ob sie schon, in gewissen besondern Dingen, mit einem so offenbaren Unterschiede verbunden ist, welcher sie zu verschiedenen Arten macht. Wenn ich dahero von den Beschaffenheiten des Kalks rede, wie er durch die Kalcination herfürgebracht wird, so muß man darunter verstehen, daß ich diejenigen von diesem aus kalkartiger Erde und Salzen zusammengesetzten Körper, meyne: Denn wenn sie von einander abgesondert sind, so hat jegliche diese besondere Beschaffenheit, welche Erden und Salze von einander unterscheidet.

Wenn der Kalk nach dem Processe dieses Versuchs, oder auf eine ähnliche Weise ist herfürgebracht worden, so verbleibt er in der Gestalt eines weichen Steins, und hat eine überaus starke ätzende Kraft, gegen die organisirten Theile von Thieren oder Pflanzen, wie man allemal finden wird, wenn man ihn bey einer Art von Tuche oder Leder liegen läßt. Wenn er mit Wasser vermischt wird, so ziehet er es augenblicklich an sich, und saugt es mit großer

Heftig-

Heftigkeit ein, wodurch eine sehr starke Hitze, wegen ihrer Commenstruativwirkung in einander, erzeuget wird. Wenn er die völlige Menge eingesogen hat, auf welche sich seine anziehende Kraft erstreckt, so verliert er seinen Zusammenhang, verfällt in einen pulverhaften Zustand, und wird alsdenn gelöschter Kalk genennet, und diese Operation nennt man ebenfalls das Löschen des Kalkes. Wenn alsdenn noch mehr Wasser zugesetzet wird, so löset sich das Salz, welches durch die Kalcination zugleich mit der Erde herfürgebracht wurde, auf, und man kann den größten Theil desselben, leichtlich durch fortgesetztes Schlemmen von der Erde absondern, aber nicht gänzlich, ohne viel wiederholte Zusätze neuer Mengen von Wasser, weil sich dieses Salz nicht so leichtlich auflöset, und einige anziehende Kraft gegen die Erde, mit welcher es bey seiner Erzeugung vermischt ist, zu haben scheinet. Bey den Versuchen von Salze, werden wir eine bequemere Gelegenheit haben, von den Beschaffenheiten der kalkartigen Salze deutlicher zu reden, weil die Erde eigentlich das gegenwärtige Subject der Untersuchung ist. Diese Erde commenstruiret sich zum Theil mit der Vitriolsäure und erzeuget mit ihr ein Mittelsalz, aber alles läßt sich nicht, entweder wegen der unvollkommenen, oder allzu starken Kalcinationen einiger Theile, oder wegen anderer verborgener Ursachen, von dieser Säure auflösen; sondern bleibt gegen sie gleichgültig. Dem ohngeachtet löset das Salpetersaure bey nahe alles auf, welches auch ebenfalls das Salzsaure, und der Essig thut. Von dem Salze, welches durch die Verbindung dieser Erde mit dem Salpetersauren herfürgebracht wird, sagt man, daß es flüchtig sey, und in einer flüßigen Gestalt aufsteige. Das von ihr in Verbindung mit dem Salzsauren erzeugte

Salz hat die Eigenschaft, daß es überaus leichte zerfließt; woher es den uneigentlichen Namen Kalköl bekommen hat; es wird aber keins von diesen, so viel ich weiß zu praktischen Gebrauche angewendet. Diese anziehende Kraft des Kalkes gegen die Säuren ist so groß, daß man die Kalkerde, wenigstens so lange sie die Hitze eines siedenden Wassers hat, in der Reihe von dem alkalischen Geschlechte vom dritten Range halten muß, weil einzig das Brennbare und die feuerbeständigen alkalischen Salze dieselbe abscheiden können. Denn wenn sie zu einer Auflösung des Salmiaks gethan wird, welche siedend gemacht worden, so wird sie die Säure des Salmiaks mit dem Salzsauren commenstruiren, und dieselbe von den flüchtigen alkalischen Salze, welches der andre Bestandtheil ist, absondern, woraus klar wird, daß sie in dem alkalischen Geschlechte von einem höhern Range ist, als das flüchtige alkalische Salz.

Der Kalk wird auch in großen Mengen im Kalköfen zum Mörtel zubereitet, welches dadurch geschiehet, daß man ihn gleich nach dem Löschen mit Sande und mit andern Steinen, so nicht kalcinirt worden, oder mit Erden von einer gehörigen Textur vermischt, mit welchen er, wenn dieses Gemenge trocken geworden, zu einer harten und zusammenhangenden Substanz wird. Eben dergleichen wird auch mit großen Vortheile zu einigen Absichten herfürgebracht (besonders wo man den Mörtel untern Wasser gebrauchen will,) wenn man gesiebte Asche von Steinkohlen mit dem Kalke vermischt, welches von denenjenigen, die dergleichen Compositionen gebrauchen, Welsch Terras genennt wird, und woferne man die Mischtheile, durch vieles Stoßen genau mit einander vermischt, da man den dritten Theil Kalk zu zween Dritteln Asche nimmt, so wird man finden, daß dieses eine sehr nützliche Composition sey.

Der

Der Kalk wird auch von den Seifensiedern in großer Menge gebraucht; da aber bey solcher Anwendung die Wirkung von dem Salze und nicht von der Erde herfürgebracht wird, so ist sie kein Gegenstand hier untersucht zu werden.

Die Eigenschaft Kalk herfür zu bringen, ist dem ohngeachtet nicht blos auf die Steine oder gegrabenen Erden eingeschränkt, denn die Organische Erde in einigen Verbindungen zur Bildung thierischer Theile, wo die fasigten Theile wenig, und folglich das Verhältniß des thierischen Leimes, in Betrachtung der Erde geringe ist, wird auch zu Kalke, wie wir unten Gelegenheit haben werden, solches genauer anzumerken.

Der 9. Versuch.

Veränderung der Textur durch die Hitze in der sich verhärtenden feuerfesten Erde, mit der Spanischen Kreide zum Exempel vorgesteller.

Nimm eine gewisse Menge creta cimolia oder Spanische Kreide, und setze sie entweder im freyen Feuer, oder in einem verschlossenen Gefäße einer starken Hitze aus, so wird sie in eine sehr hartsteinigte Substanz verändert werden.

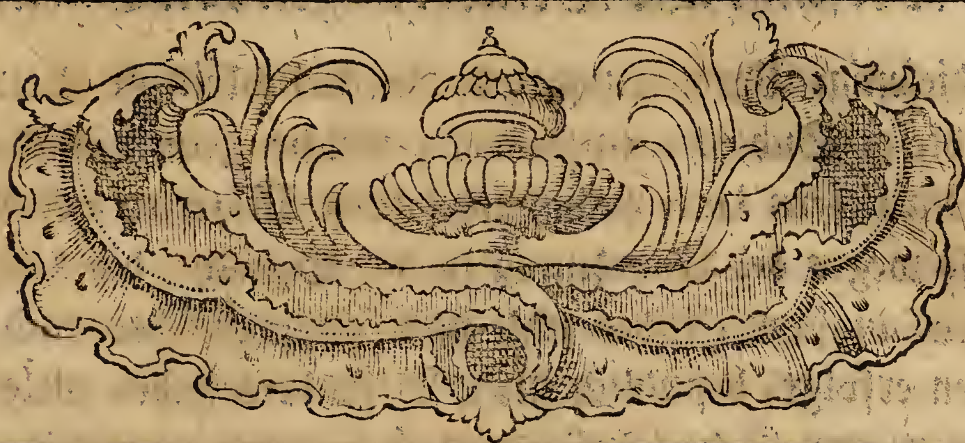
Anmerkung.

Jede andere Art von den verhärtenden Erden oder Steinen lässet eine gleiche Veränderung zu, wenn auf gleiche Weise mit ihr verfahren wird; doch nicht in Ansehung des Grades. Diese Verhärtung geschiehet in der Spanischen Kreide, Serpentinsteine, Tripel, und Federweiß am stärksten, welche alle so hart werden, daß sie mit Stahle Feuer geben. In dem Amianthe und Asbest ist sie geringer; aus

welchen, weil sie aus Faden, oder einer fasigten Textur bestehen, Tücher gewirkt werden, die man dadurch reinigen kann, wenn man sie in dem Feuer glühend macht; wiewohl die Faden, wenn sie durch einen größern Grad der Hitze gezwungen werden, nach und nach ihre Biegsamkeit verlieren, und endlich gleich andern Steinen harte werden. Die Spanische Kreide und der Serpentinstein sind in ihrem natürlichen Zustande von einer seifenhaften Textur und ehe sie einer starken Hitze ausgesetzt werden, so weich, daß man mit leichter Mühe, indem man sie mit einem Messer schneidet, Gefäße von jeder Figur aus ihnen machen kann; welche hernachmals, nachdem sie in starkem Feuer gebrannt worden, einen hohen Grad von Härte erlangen: Die Spanische Kreide wird hierdurch weiß werden; aber der Serpentinstein behält seine seltsame und angenehme gesprenkelte Farbe, von welcher er seinen Namen hat.



Grund-



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Zweyter Theil.
Versuche und Bemerkungen von Salzen, und salzigten Grundmassen.

Das I. Kapitel.
Bemerkungen von der allgemeinen Natur der Salze und salziger Körper.

Das Wort Salze, ist von verschiedenen Schriftstellern gleich vielen andern Worten gebraucht worden, viele mannichfaltige Substanzen auszudrücken, die keine solche Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung in ihrer Natur haben, die man für zureichend halten könnte, dieselben darnach unter ein Geschlecht zu bringen. Daher ist auch

auch diejenige Verwirrung und Undeutlichkeit in Betrachtung dieses Subjects entstanden, welche gemeiniglich fast bey allen tiefern Untersuchungen solcher Materien von dieser Art, so wegen der Unordnung in der Sprache, die auf dergleichen ausschweifenden und unbestimmten Gebrauch der Namen erfolgt, befindlich ist. Besonders haben viele unter den neuern Schriftstellern im Gebrauche gehabt, die verschiedenen Arten von sauren Feuchtigkeiten zugleich mit den übrigen Arten diesem Geschlechte, mit unter das Geschlecht der Salze zu setzen, welche doch größtentheils, wo nicht gar in allen Beyspielen aus solchen sauren Feuchtigkeiten mit den Erden und dem Brennbaren zusammengesetzt sind; ohnerachtet doch der deutlichste Unterschied in dem Geschlechte aus diesem Verhältnisse dieser zwo Arten von Körpern entstehet, als zwischen einem Grundtheile und dem zusammengesetzten Körper, welches durch jeden andern Umstand von ihrer Natur gegen einander bekräftiget wird. Denn es befindet sich in ihren meisten sinnlichen Beschaffenheiten und übrigen Eigenschaften so eine Verschiedenheit, daß in der That nicht ein einziges Kennzeichen von einer Gleichheit der Art übrig bleibt; und folglich hat man nichts, was den Verlust der richtigen Unterscheidung zwischen einer Anzahl von zusammengesetzten Körpern ersetzte, welche, da sie in vielen wesentlichsten Beschaffenheiten übereinkommen, in einer ordentlichen Geschlechtsverbindung mit einander stehen, und einen allgemeinen Namen erfodern; und zwischen einer andern Art, so eine einfache und elementarische Natur besitzt, und welche als Bestandtheile (doch nur zum Theil) in die mehresten, wo nicht in alle diese verschiedenen zusammengesetzten Körper treten.

Ich werde mir daher die Freyheit nehmen, von dieser unverständigen Erweiterung des Worts Salze abzuweichen,

chen, und selbiges auf diejenigen Körper einschränken, welche eine ähnlichere und übereinstimmende Natur haben, und in verschiedenen besondern Eigenschaften übereinkommen, welche zusammen genommen in keinem andern gefunden werden; sintemal es nöthig ist, da diese Uebereinstimmung in ihren Eigenschaften macht, daß sie in Ansehung ihrer selbst, eine allgemeine, und in Ansehung aller andern eine besondere Natur haben, daß man sie unter einem Geschlechte betrachte, die von allen unterschieden ist; worzu noch über dieses ein neuer Name würde nöthig seyn, wenn das Wort Salze andre Substanzen von einer fremden Art unter sich begreifen sollte.

Wenn ich daher die sauren Feuchtigkeiten aus dieser Gattung weglasse, welche blos als einer der allgemeinsten Grundtheile oder Elemente zu den mehresten Arten derselben für sich alleine betrachtet werden müssen: so ist die eigentliche Beschreibung der Geschlechtskennzeichen folgende.

Sie sind in einem eingeschränkten Verhältnisse oder mit der Sättigung (wie zuvor S. 12 erkläret worden) im Wasser auflöslich, und haben eine Neigung, wenn sie in heißen Wasser in einem größern Verhältnisse aufgelöst worden, als das Wasser, selbige in diesem Zustande, wenn es kalt geworden halten kann, ihre feste Gestalt in einer ihnen stets eignen Figur wieder anzunehmen, welche mit der Durchsichtigkeit verbunden ist. Weil diese Figur in vielen Arten eckigt und länglich rund ist, und folglich benebst der Durchscheinbarkeit ihnen eine Aehnlichkeit mit dem Bergkrystalle giebt; so hat selbige Gelegenheit gegeben, daß man den Namen Krystall zu diesem Zustande der Salze davon entlehnet, und das Versetzen derselben in diesen Zustand, die Krystallisation genennet hat.

Dadurch daß die Salze stets eine regelmäßige Figur bilden, die jeglicher Art besonders eigen ist, unterscheiden sie sich

vom

vom Glase, Gummien, Harzen und dem thierischen Leime, denen sie in ihrer Durchsichtigkeit ähnlich sind; und wegen ihrer Auflöslichkeit im Wasser sind sie vom Mineralkrystalle und andern Edelsteinen unterschieden, welche alle in ihrer Durchsichtigkeit und einige in ihrer Figur dieser Art ähnlich sind, daß man daher die Verbindung dieser zwo Beschaffenheiten als ihr Unterscheidungszeichen oder Merkmal annehmen kann.

Die Körper, welche unter das Geschlecht der Salze, nach dieser Bedeutung des Worts, gehören mögen, sind alle zusammengesetzt, und die Elemente oder Bestandarten, woraus sie erzeuget werden, sind einige Arten von Erden, Brennbares in einem größern oder kleinern Verhältnisse, und saure Feuchtigkeiten. Diese letztern können wirklich als ein allgemeines Element angesehen werden, welches sich von allen Arten beweisen läßt, ausgenommen diejenigen, so alkalische Salze genennet werden, und einige Arten von den wesentlichen Salzen der Pflanzen. Was aber diese letztern betrifft, so kann es zwar nicht schlechterdings aus Versuchen dargethan werden, daß sie einige Säure enthalten, weil man keine durch die Kunst von ihnen absondern, noch dieselben durch künstliche Mittel also herfürbringen kann, daß sie einen Beweis hierzu abgäben. Man hat aber gerechte Ursache solches aus der Aehnlichkeit und aus denen Umständen die ihre Erzeugung begleiten, zu schließen; wie ich denn Gelegenheit haben werde, solches in den Anmerkungen über einige von nachfolgenden Versuchen deutlicher zu zeigen.

Da also die sauren Feuchtigkeiten ein allgemeines Element von den meisten, wo nicht gar von allen Arten von Salzen sind, und folglich die Gesetze von der Erzeugung und Auflösung solcher Salze in einem hohen Grade von den Eigenschaften derselben abhangen; so ist es nothwendig, damit man die Ursache von den Wirkungen in folgenden Versuchen klär-

lich einsehe; daß man die allgemeine Natur solcher sauren Feuchtigkeiten begreife, in so weit sie zur Erzeugung der Salze gehöre, und besonders die Ordnung der unterwürfigen anziehenden Kräfte verstehe, durch welche sie vermögend sind, wenn sie mit Alkalien verbunden werden, einander nach denen auf der S. 8. u. s. f. gegebenen Gesetzen abzuscheiden, von welchem Verhältnisse gegeneinander die kräftigsten und wunderbarsten heutigen chymischen Operationen und Processe abhangen.

Die allgemeinen Beschaffenheiten der sauren Feuchtigkeiten sind, der besondre Geschmack, von dem sie diese Benennung haben; ihre Flüßigkeit, ausgenommen in einer Art wenn sie geronnen und einem gewissen Grade von Kälte ausgesetzt worden; ihre Vereinigung mit den mehresten Arten von Erden und brennbaren Körpern in der Gestalt der Salze; und das Hervorbringen einer rothen Farbe in den meisten Säften von Pflanzen, die purpurfärbig sind.

Diejenige Art, die unter einigen Umständen eine feste Gestalt annimmt, ist die saure Feuchtigkeit (oder Oel, wie es genennt wird) des Vitriols, welche, wenn sie meistens vom Wasser befreyet, und einen gewissen Grade der Kälte ausgesetzt worden, zum Theil in eine feste Masse gerinnt, die dem Eise ähnlich ist. Viele haben dieses Gerinnen fälschlich für eine Krystallisation gehalten. Wenn man aber die Gestalt dieser geronnenen Massen, und die Umstände ihrer Erzeugung genau betrachtet; so muß man vielmehr die Ursache dieser Veränderung in einen festen Zustand dem Grunde des Gefrierens zuschreiben; besonders da man auf Versuchen befinden wird, daß dergleichen geronnene Massen, wenn sie sich erzeugen und den andern Theil flüßig lassen, eben so viel Wasser in sich haben, als dieser Theil welcher ungeronnen zurück bleibt, und daß ein mäßiger Grad von Hitze dieselben alsobald wieder in einen

flüßigen

flüßigen Zustand auflöset, ob sie schon von dem flüßigem Theile abgesondert sind; welche Wirkungen genau mit der Natur gefrohrner Körper übereinkommen, und der Natur der Salze zuwider sind. Daher kann man keinen gültigen Grund aus diesen Umstande ziehen, um die sauren Feuchtigkeiten unter die Klasse der Salze zu setzen, weil sie eine Neigung zum Krystallisiren haben; indem es diese Art alleine ist, die sich zur Festigkeit bringen läßt, so lange sie sich in ihrem einfachen Zustande befindet, und auch so gar dieses auf Untersuchung nach einem Grundsatze geschiehet, welcher von der Krystallisirung der Salze augenscheinlich unterschieden ist.

Die wesentlichsten Eigenschaften der sauren Feuchtigkeiten in Absicht auf die Chymie, entspringen aus ihren eigenthümlichen anziehenden Kräften, in Ansehung der Alkalien; durch die sie mancherley Arten von Salzen bilden und viele der beträchtlichsten Veränderungen, so sich in Körpern von dieser Art zutragen, herfürbringen. Sie sind aber in der besondern Erwählung der Gegenstände dieser anziehenden Kräfte von einander unterschieden; wo aber zwo oder mehrere in dem Commenstruiren unter den mancherley Arten von alkalischen Körpern hierinne übereinkommen, so geschieht solches nach den Graden der Kraft, in welcher sie einander unterwürfig sind, auf solche Weise, welche zuläßt, daß ein Abscheiden gemacht wird (nach den zuvor erklärten Grundsätzen S. 16) wie man auf den Zusatz einer Säure unter gehörigen Umständen zu einem zusammengesetzten Körper, der aus einer schwächern, die mit einem alkalischen Körper verbunden ist, bestehet, finden wird; und vornämlich in Ansehung dieser anziehenden Kräfte geschiehet es, daß sie von verschiednen Arten betrachtet werden.

Die verschiedenen Arten der sauren Feuchtigkeiten und ihre Reihe der unterwürfigen anziehenden Kräfte sind folgende. Erstens Vitriolsaures (oder Oel) welches ein Mineral-

neralproduct ist, und natürlich mit verschiedenen Arten von Körpern unter verschiedenen Gestalten verbunden gefunden wird. Anderns Salpetersaures, welches aus der Luft von kalkartigen Erden und alkalischen Salzen gesammlet wird, welche durch ihre Verbindung salpeterhafte Salze erzeugen. Drittens Meersalzsaures, gemeiniglich Salzsaures genannt, welches mit dem natürlichen feuerbeständigen alkalischen Salze verbunden, in der Gestalt des Mittelsalzes Meersalz genannt, in Seewasser, Salzbrunnen und bisweilen in einem trocknen Zustande in großen Betten oder Felsen unter der Erde gefunden wird. Viertens Essig, welchen man einzig (wie zuvor angemerket worden) aus den Zuckersäften der Pflanzen durch die Gährung herfürbringen kann.

Dieses sind die verschiedenen Arten von Säuren, welche in ihrer Kraft, einander von den alkalischen Körpern zu verdrängen, mit denen sie sich zu verbinden vermögend sind, nach dieser Ordnung, in der ich sie hier setze, verschieden sind. Das Vitriolöl ist von größerer Kraft, als das Salpetersaure; — das Salpetersaure als das Salzsaure; und das Salzsaure als der Essig. Sie richten sich aber nicht allerdings in ihrer Wirkung nach diesem Grundsatze in Ansehung aller alkalischen Substanzen; denn es giebt einige Beyspiele, in welchen eine Art dasjenige verwirft, womit sich die andre von eben dem Geschlechte willig verbindet, und die Abscheidung folgt nicht durchgängig nach dem Gesetze in jedem Beyspiele, wie wir unten zu sehen Gelegenheit haben werden.

Die besondern Beschaffenheiten der verschiedenen Arten von sauren Feuchtigkeiten, in so weit sie zur Bildung der Salze gehören, werden sich am besten von jeder Art von Salzen aus den unten gegebenen Versuchen erkennen lassen, und es ist daher nicht nöthig sie hier zu erzählen.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß alle Salze aus diesen sauren Feuchtigkeiten, den Erden und dem Brennbaren in einigen Verhältnisse zusammengesetzt werden; ob es schon in Betrachtung einiger darunter nicht durch Versuche kann bewiesen werden, wie zuvor angemerket wurde; und es ist in der That nicht nur eine sehr vernünftige Frage, die sich auf zureichende Ursachen gründet: ob nicht die Gegenwart dieser drey Grundtheile zur Erzeugung einiger Salze wesentlich nothwendig sey? sondern auch, ob nicht die anziehende Kraft oder die Neutralität, in Betrachtung des einen gegen den andern, derjenigen Körper, aus welchen besondre Arten zusammengesetzt werden können, von dem Verhältnisse derselben in ihren Bestandtheilen abhange? Denn es sind vielleicht weder die sauren Feuchtigkeiten noch die alkalischen Erden jemals gänzlich von dem Brennbaren über einen gewissen Grad entblößet, der in jeder Art ordentlich ist; und man findet auch, daß diejenigen, welche am meisten davon beraubet sind, so weit es durch die Kunst geschehen kann, gegen einander leidend gemacht werden.

Wenn ich von den Erden rede, daß sie zum Theil Bestandtheile von den Salzen sind; so darf man mich nicht so verstehen, wie ich schon zuvor angezeiget, daß ich die eingebildeten hypothetischen elementarischen Erden (deren zuvor gedacht worden) des Bechers und Stahls meyne, deren erdichteten Systeme ich gänzlich zuwider bin; sondern diejenigen wirklichen und sinnlichen Erden, die wir sehen und fühlen; und deren Eigenschaften der Gegenstand von den übereinkommenden Versuchen sind, und aus selbigen bestätiget werden; aber nicht aus der blosen Einbildungskraft herkommen, wie diejenigen nebst den Substanzen selbst von den ersten, andern und dritten Erden dieser Schriftsteller sind.

Indem ich daher meine Betrachtung auf die wesentlichen und kenntbaren Substanzen, die unter diesem Worte verstanden

den werden, einschränke; so können die Erden, welche mit in die Zusammensetzung der Salze treten, in dieser Betrachtung in drey Arten eingetheilet werden; als in die kalkartigen, kreidenhaften, und metallischen. Unter diesen haben die erste Art, welche die Erde vom Kalke ist, wenn sie die Hitze des siedenden Wassers hat, und Kreide, wenn sie die Hitze erlangt, welche thierische und pflanzartige Substanzen zusammensetzt, eine höhere anziehende Kraft in Ansehung der Säuren, gegen alle Körper; das Brennbare und die feuerbeständigen alkalischen Salze ausgenommen. Diese Erden, wenn sie erhitzt sind, stehen in der Reihe der Alkalien zu nächst nach den flüchtigen, und die metallische Erde ist weiter unter ihnen.

Das Brennbare, welches mit in die Zusammensetzung der Salze tritt, ist blos ein solches, welches mit der Erde oder Säure zur Zeit ihrer Commenstruation verbunden wird, und in einigen Fällen läßt es sich in so einem Grade von den Erden absondern, daß sie, nachdem sie von selbigem beraubet worden, gegen gewisse Arten von sauren Feuchtigkeiten gleichgültig werden, mit denen sie sich doch, so lange sie mit ihm verbunden sind, commenstruiren würden; wie bey dem Eisen und Zinne, von welchen die Kalke gegen das Vitriolöl gleichgültig sind; ob sich schon dieselben alsobald mit ihm verbinden werden, wenn sie in ihrem vollkommnen metallischen Zustande sind. Hieraus nun, und wegen vieler andrer Umstände hat man Ursache nach der Aehnlichkeit zu schließen, (wie zuvor gezeiget wurde) daß alle diese drey Grundmassen in einigem Verhältnisse zum Bestande der Salze erfodert werden. Aber in dem Zustande, in welchem das Brennbare in der Kohle von thierischen und pflanzartigen Substanzen gefunden wird, wird es, wenn es mit Mittelsalzen unter dem gehörigen Grade von Hitze, welcher sie zum Schmelzen bringt, zur Berührung kommt, die Säure von dem alkalischen Grundtheile solcher

Salze abscheiden, und eine Substanz bilden, die der Natur des Mineralschwefels ähnlich oder wirklich ganz mit ihr einerley ist, woferne das Salz mit der Vitriolsäure erzeuget worden: aber mit den salpeterhaften Salzen geschiehet diese Commenstruation so begierig (wie zuvor angemerket wurde) daß dadurch eine zischende Hitze herfürgebracht wird, welche die verbundenen Körper in Dämpfe zerstreuet, die allzu elastisch sind, als daß sie sich sollten zurück halten lassen.

Die Salze können in Ansehung ihrer Menstrualneigung, oder ihrer anziehenden Kräfte, so sie gegen die einfacheren Körper haben, aus denen sie zusammengesetzt werden, in vier Gattungen oder Arten eingetheilet werden, und man kann selbige füglich Alkalische, etwas Alkalische, Mittelsalze und säuerliche Salze nennen.

Die alkalischen Salze sind solche, die sich gern, und eins so gut wie das andre, mit allen Säuren verbinden, und die andern Kennzeichen der Alkalien besitzen, als insonderheit, wenn sie die Tinctur von Brasilienholze und verschiedene andre rothe Säfte von Pflanzen purpurfarbig machen; oder den Veilchensyrup grün färben. Sie lassen sich in zwo untere Geschlechter eintheilen, in die feuerbeständigen und flüchtigen; von der erstern giebt es verschiedene Arten, aber von der letztern nur eine. Diejenigen Arten von feuerbeständigen alkali-Salzen, so ich bereits unterschieden habe, sind das pflanzartige feuerbeständige alkalische Salz, das durch die Einäscherung oder das Verbrennen pflanzartiger Substanzen zu Asche, erlangt wird; Das mineralische feuerbeständige alkalische Salz, so in verschiedenen Welttheilen in den Brunnen gefunden wird; und welches ich, weil es das Bittersalz, (Natrum) der Alten zu seyn scheint, zum Unterschiede mit diesem Namen benennen werde; ferner das kalkartige, feuerbeständige alkalische Salz, oder dasjenige so im Kalke durch

die Kalcination herfürgebracht wird; und endlich das Seifensalz (wie ich es zur Unterscheidung nennen will) oder dasjenige, so durch die Verbindung der laugen und kalkartigen Salze herfürgebracht wird.

Von dem flüchtigen alkalischen Salze ist, wie ich schon oben gesagt, nur eine Art bekannt, welche in der Auflösung thierischer und pflanzartiger Substanzen durch die Fäulniß und die Erwärmung herfürgebracht wird, wie zuvor angemerket worden. Es befindet sich zwischen den feuerbeständigen und flüchtigen Alkalien eine Unterwürfigkeit in ihren anziehenden Kräften; weil man von den ersten in allen Fällen findet, daß es die letztern von jeder Säure, mit der sie verbunden sind, abscheiden, wenn sie zu dem zusammengesetzten Körper gethan werden.

Die etwas alkalischen Salze sind solche, welche durch die Verbindung der säuerlichen Salze mit alkalischen erzeuget werden; von denen folglich die alkalischen Kräfte nicht gänzlich durch diese Verbindung überwältiget werden, wie in den Mittelsalzen, so von der vollkommnen Säure erzeugt worden, geschieht; welches daraus erhellet, weil sie den Veilchensyrup von der Purpurfarbe in eine grüne, oder die Tincturen von Brasilienholze und andern solchen Pflanzen von einer rothen in eine Purpurfarbe verändern. Dergleichen Salze sind auch gleichergestalt von den Mittelsalzen darinne unterschieden, weil sie sich durch den Zusatz einer jeden sauren Feuchtigkeit auflösen lassen. Denn alle dergleichen saure Feuchtigkeiten haben eine höhere anziehende Kraft, als die säuerlichen Salze und scheiden sie ab, und bilden, indem sie sich blos mit den alkalischen Salzen verbinden, Mittelsalze, nachdem ihre eigene Natur, und die Natur der säuerlichen Salze beschaffen ist, ausgenommen in einem Exempel, welches dasjenige ist, so aus dem Arsenik und den feuerbeständigen alkalischen Salzen er-

zeuget wird, die man commenstruiren läßt, da solche feuerbeständige alkalische Salze in einem Zustande von Verbindung mit dem Salpetersauren sich befinden; in welchem Falle ein wahres Mittelsalz herfürgebracht wird, obschon solches der Aehnlichkeit aller andern bekannten Exempel von dergleichen Körpern zuwider geschiehet. Es kann so viele Arten von etwas alkalischen Salzen geben, als die mannigfaltigen Verbindungen der säuerlichen und der Mittelsalze herfürbringen können, und man wird allemal finden, daß sie in den Eigenschaften übereinstimmen, welche hier zu den Kennzeichen ihrer Unterscheidung sind gemacht worden.

Die Mittelsalze sind diejenigen, in welchen durch die Verbindung der sauren Feuchtigkeiten mit den alkalischen Salzen oder Erden in gehörigem Verhältnisse, die kenntlich machenden Beschaffenheiten in beyden verlohren gehen, und die dadurch unfähig gemacht werden, sich mit andern entweder sauren oder alkalischen Körpern zu commenstruiren, so lange sie mit einander verbunden bleiben; solche saure Feuchtigkeiten aber ausgenommen, welche eine höhere anziehende Kraft haben, als die, von denen einige besondere Arten von Mittelsalzen erzeuget werden.

Die Mittelsalze können in zwo Klassen abgetheilet werden, nach ihrer Zusammensetzung, in Absicht auf die feuerbeständigen alkalischen Salze, von denen sie können erzeuget werden. Diejenigen, die das feuerbeständige alkalische Salz zu ihrem Grundtheile haben, können feuerbeständige Mittelsalze, und die mit dem flüchtigen alkalischen Grundtheile Ammoniakalische genannt werden; da der Name Salmiak unordentlich allen solchen Salzen ist gegeben worden, die bisher im Gebrauche gewesen, wegen ihrer Aehnlichkeit, die sie mit dem ursprünglichem also benannten Salze haben, welches nur eine Art von ihnen ist. Da aber die ammoniakalischen Salze,

indem

indem sie ein unteres Geschlecht von Mittelsalzen sind, eine gehörige Stelle in dieser Klasse haben, und über dieses die einzige Art sind, welche in Betrachtung der Flüchtigkeit eine mittelbare Natur besitzt, da die übrigen feuerbeständig sind; so entspringet sehr wenig Nutzen aus dieser Unterscheidung.

Die erste nützliche Eintheilung der feuerbeständigen Mittelsalze gründet sich daher auf die Geschlechter der alkalischen Körper, die den Grundtheil zu ihnen hergeben, und in dieser Betrachtung können sie eingetheilet werden, in wahre Mittelsalze, welches diejenigen sind, so aus feuerbeständigen alkalischen Salzen erzeuget werden, und welche keine andern alkalischen Elemente von Salzen in sich wirken lassen, ausgenommen das Brennbare; welches sonst alle übrigen von den untern Geschlechtern der Mittelsalze von einander oder von dem alkalischen Salze zulassen; in ammoniakalische Mittelsalze, oder in solche, die zu ihrem Grundtheile flüchtige alkalische Salze haben; in erdigte Mittelsalze oder solche, welche die steinartigen Erden zu ihren Grundtheile haben; und in die metallischen Mittelsalze, die ihren Grundtheil von metallischen Körpern entlehnen. Diesen müssen noch die pflanzartigen Mittelsalze beygefüget werden; sowohl die weinstein- als zuckerhaften; welche, weil sie von der Natur nach Gesetzen erzeuget werden, die von denen unterschieden sind, nach welchen sich die Elemente der Salze durch bloses Vermischen mit einander verbinden, nicht füglich unter diejenigen Klassen können gebracht werden, die auf die Natur der Bestandtheile gegründet sind; sondern in dieser Betrachtung als ähnliche müssen angesehen werden.

Von den Mittelsalzen der vier ersten untern Geschlechter kann jede Art wieder füglich in vier Klassen eingetheilet werden, nach den Säuren die in ihre Zusammensetzung kommen, unter den Namen der Vitriolischen, Salpeterhaften,

Meersalzartigen, und Essighaften; und diesen muß noch eine andre Art beygefüget werden, welche durch die zuvor erwehnte Verbindung feuerbeständiger alkalischer Salze mit dem Arsenike durch ihre Commenstruation herfürgebracht wird; indem die feuerbeständigen alkalischen Salze mit Salpeter verbunden werden, auf diejenige Weise, welche unten in den sich hierauf beziehenden Versuchen gezeiget wird.

Jegliche von diesen untern Geschlechtern und Klassen hat wieder ihre verschiedenen Arten unter sich, welches nicht nöthig ist, erst hier zu erzählen, weil diejenigen, welche eine Unterscheidung verdienen, in den besondern Versuchen vorkommen werden. Es ist aber in Ansehung der allgemeinen hier gegebenen Erzählung überaus nothwendig, damit man sowohl die Natur der Salze, als auch die Versuche so dieselben betrachten, verstehen oder erklären kann, daß man die Unterscheidungen in Betrachtung der einfacheren Körper, woraus sie bestehen, begreife und merke; weil jede Art insgemein besondere Beschaffenheiten besitzet, so aus dieser Verwandtschaft oder Uebereinstimmung der Natur dieser Elemente entspringen, welche diese Gegenwirkung in einander herfürbringen und erklären, worauf sich die mehresten Processe, so dieselben angehen, gründen.

Die säuerlichen Salze werden aus Säuren herfürgebracht, die mit Körpern von einer alkalischen Natur verbunden werden, in welchen dem ohngeachtet die alkalischen Beschaffenheiten nicht zureichend sind, die sauren Beschaffenheiten zu überwältigen und sich ihren eigenthümlichen anziehenden Kräften zu widersetzen; sondern dieselben annoch im Stande lassen, sich entweder mit alkalischen Salzen zu verbinden; oder in einigen Beyspielen die Kraft der Säure auszuüben, und die pflanzartigen Purpurfarben roth zu färben, obschon in einem unvollkommnen Grade. Die Arten von den säuerlichen

Salzen

Salzen sind Weinstein, krystallischer Arsenik, einige von den wesentlichen pflanzartigen Salzen, das Sedativsalz und die Alaune. Unter diesen ist der Arsenik, Weinstein, die wesentlichen Salze, und das Sedativsalz geschickt sich mit alkalischen Salzen zu verbinden, und etwas alkalische Salze zu erzeugen, und auch noch der Arsenik durch ein besonderes Verfahren wahre Mittelsalze zu bilden, wie zuvor errinnert worden. Die Alaune und die wesentlichen Salze sind auch geschickt die Purpurtincturen von Pflanzen zu einer rothen Farbe zu bringen, obschon wirklich die Alaune nicht vermögend ist, sich ohne Decomposition mit alkalischen Körpern zu verbinden, weil sie von einer Erde erzeuget worden, die durch keine vorhergegangene Vereinigung mit dem Brennbaren also verbunden worden, daß sie Trotz der anziehenden Kräfte der alkalischen Salze die Säure behielten, wie bey den andern geschieht.

Die Salze sind der Gegenstand von chymischen Versuchen, in Ansehung ihrer ursprünglichen Erzeugung oder Bildung; ihrer Verwandlung in verschiedene Arten, durch eine neue Verbindung; ihrer Wiederbringung in ihre eigenthümliche oder krystallische Gestalt, wenn sie selbiger beraubet worden; und ihrer Auflösung oder Decomposition.

Die künstlichen Mittel zur Herfürbringung oder Bildung solcher Salze, die keine natürlichen sind; sind in Ansehung der Laugensalze die Einäscherung der Theile von Pflanzen, und die drauf folgende Auflösung, Reinigung und Austrocknung; in Ansehung der flüchtigen alkalischen Salze, die Auflösung der Theile von Thieren oder Pflanzen durch die Erwärmung, nebst der drauf folgenden Destillation und Rectification; in Ansehung der etwas alkalischen Salze, die Verbindung der alkalischen mit säuerlichen Salzen; in Ansehung der salpeterhaften Salze, die Sammlung der sauren Feuch-

tigkeit aus der Luft von alkalischen Muttern; (matrices) und in Ansehung dieser und aller andern Mittelsalze, die Verbindung saurer Feuchtigkeiten mit dem gehörigen alkalischen Grundtheile.

Die Mittel, Salze von einer Art, in Salze von einer andern Art zu verändern, sind in dem Falle, wo feuerbeständige alkalische in flüchtige alkalische Salze versetzt werden, die Cämentation, oder in einigen Beyspielen die blose Vermischung; — und in dem Falle, wo die eine Art von Mittelsalze in die andre verändert wird, die Vermischung mit einer nachfolgenden Abscheidung.

Das Mittel die Salze wieder zu ihrer krystallischen oder eigenthümlichen Gestalt zu bringen, ist die zusammengesetzte Operation der Krystallisation.

Das Mittel zur Auflösung oder Decomposition der Salze, ist die Kalcination oder Abscheidung, welche, wie alle übrigen hier erzählten Operationen zuvor hinlänglich sind erkläret und gelehret worden.

Aus beygefügten Tabellen wird man die Eintheilung der Salze in ihre gehörige Geschlechter, untere Geschlechter, Klassen und Arten deutlicher einsehen und verstehen; wie auch die Reihe der unterwürfigen anziehenden Kraft von den verschiedenen Arten saurer und alkalischer Körper, nach welcher sie sich mit den Körpern, von dem entgegengesetzten Geschlechte verbinden, und verursachen, wenn sie noch darüber hinzugesetzt werden, daß gemeiniglich von den zusammengesetzten Salzen ein Abscheiden geschiehet, woferne sie aus schwächern Arten von eben dem Geschlechte sind erzeuget worden.

Tabelle

Tabelle von den Arten der Salze.

Alkalische
- feuerbeständige
- flüchtige;

von welchen die bekannten Arten sind
- Laugensalz; Bittersalz (Natrum); die kalkartigen Salze, und Seifensalz.

Etwas Alkalische, von welchen die bekannten Arten sind
- Borax
- auflöslicher Weinstein
- und das arsenikalische Salz von der einfachen Verbindung des kalcinirten Arseniks mit feuerbeständigen alkalischen Salzen.

Mittelsalze
- welche man eintheilen kann, nach der Gattung der alkalischen Körper, von denen sie erzeugt werden.

in
- wahre — —
- ammoniakalische
- erdige, — —
- metallische —
- und

Diese können wieder eingetheilet werden, nach der Säure, welche in ihrer Zusammensetzung einen Theil ausmacht —

in
- Vitriolische
- Salperhafte
- Meersalzartige
- Essighafte und
- Arsenikalische

Von jeder hiervon sind wieder so viel Arten, als alkalische Körper von jeder Gattung, so die untern Gattungen ausmachen.

- unregelmäßige —
  - Zucker und
  - einige natürliche
  - oder wesentliche Salze von Pflanzen;

Säuerliche Salze
- mineralische; von welchen die bekannten Arten sind, Alaune und krystallischer Arsenik.
- pflanzartige
  - natürliche oder wesentliche Salze, von vielen Arten;
  - Weinstein;
- und
- unregelmäßige, oder die in Ansehung ihres Ursprungs zweifelhaft sind. — Sedativsalz.

Tabelle

Tabelle von der unterwürfigen anziehenden Kraft saurer und alkalischer Körper.

Saure Feuchtigkeiten gegen einander betrachtet in Beziehung auf die Alkalien.	Vitriolsaures oder Oel; Salpetersaures Salzsaures Essig.

Säuerliche Salze	Weinstein, — wesentliche Salze von Pflanzen, — Sedativsalz und kryallischer Arsenik.

Alkalische Salze — Erden — — und Metalle — gegen einander in Beziehung auf die Säuren betrachtet.	Brennbares, in dem Zustande eines feuerbeständigen Schwefels, in der zurück gebliebenen thierischen und pflanzartigen Kohle, unter dem Grade von Hitze, welcher die Salze in Fluß bringt. Feuerbeständiges alkalisches Salz; Erde vom Kalke, wenn sie die Hitze des siedenden Wassers hat, und Kreide, wenn sie die Hitze hat, welche thierische und pflanzartige Substanzen decomponiret. Flüchtiges alkalisches Salz, Kalkartige Erden, so nicht kalciniret, und Kreidenerden, so nicht erhitzet worden. Zink Eisen Kupfer Quecksilber Zinn, — Wißmuth, — Spießglas und Bley, Gold; — und Silber.

Das 2. Kapitel.

Versuche von Salzen.

Der I. Abschnitt.

Versuche, die alkalischen Salzen betreffend.

Der I. Versuch.

Hervorbringung der Laugensalze durch die Einäscherung der Theile von Pflanzen.

Nimm solche Theile von Pflanzen, welche sich zu dieser Operation schicken, und verbrenne sie so lange, bis sie völlig zu einer weißen Asche geworden, auf einem Heerde, oder andern bequemen Orte, wo dergleichen Aschen zusammen gehalten und leichtlich gesammlet werden können; dabey vermeide den Zug oder das Blasen der Luft, damit es nicht die subtilern Theile zerstreue. Diese kalcinirte Asche thue in ein Gefäße, und gieß auf ein Pfund von selbiger etwa zwey Quart siedend Wasser, und rühre sie wohl unter einander. Wenn sich darauf die Erde oder der unauflösliche Theil wiederum gesetzet hat, so gieß das Wasser ab, und rauche es hernachmals in einem steinern oder eisernen Topfe noch so lange ab, bis blos eine trockne Masse zurück bleibet, welche das laugen oder feuerbeständige alkalische Salz von Pflanzen seyn wird, das noch weiter zu solchen Absichten, die es erfodern, durch eine nachfolgende Auflösung, Durchseigung, Austrocknung und Kalcination gereiniget werden kann.

Anmerkung.

Das also erlangte Salz wird das laugen oder feuerbeständige alkalische Salz der Pflanzen seyn; welches sich leichtlich in Wasser auflöset, und so gar eine zureichende Menge aus der Luft anziehet, die es zur Flüßigkeit bringt; welche Wirkung, wie schon zuvor angemerket worden, in der Chymie das Zerflüßen genennet wird.

Es commenstruiret sich auch selbiges mit jeder Art von Säuren, wenn auch schon dergleichen Säuren im voraus mit flüchtigen alkalischen Salzen oder mit einigen kalkartigen, oder metallischen Körpern verbunden sind; und daher einige von der Art bilden, die ich wahre Mittelsalze genennet habe; wovon ich unten deutlicher zu reden Gelegenheit haben werde.

Es wird solches auch die alkalische Probe halten, in Betrachtung der pflanzartigen Farben; und hat noch unterschiedene andere Eigenschaften mit andern alkalischen Erden gemein.

Wenn es nicht allzu heftig kalcinirt wird, so läßt sich es in Krystallen bilden; wenn es aber einer stärkeren Wirkung des Feuers unterworfen worden, so läßt es sich in keine, auser in solche bilden, die sehr subtil sind, durch die gegenwärtig bekannten Mittel.

Diese Art von feuerbeständigen alkalischen oder Laugensalze kann weder durch dieses noch durch andres Verfahren von irgend einer Substanz erlangt werden, als von Theilen der Pflanzen; man bekommt auch nicht aus allen Theilen von einer Art, dasselbe auf gleiche Weise, oder wohl gar nichts davon. Diejenigen Pflanzen, welche die größte Menge hergeben, sind solche, welche die festeste und dichteste Textur haben, und am wenigsten von rüchbaren, oder aromatischen Oelen, oder terpentinhaften Säften enthalten;

halten; und im Gegentheile liefern diejenigen, welche sehr saftig sind, und sehr viel rüchbare oder gewürzhafte Oele der Terpentinsäfte besitzen, am wenigsten oder ganz und gar nichts, und eben dieses gilt auch in Ansehung verschiedener Theile von Pflanzen; indem die grünesten und saftigsten Theile das wenigste, und die holzigsten und festesten das meiste verschaffen; ausgenommen weinsteinartige oder wesentliche Salze, welche eine weit größere Menge hergeben, als irgend eine andre pflanzartige Substanz. Die Natur besondrer Arten von Pflanzen, in Absicht auf diese Eigenschaft Laugensalze herfür zu bringen, kann man aus den Memoirs der königlichen Societät erlernen; wo man verschiedene gnugthuende Untersuchungen dieses Subjects, in Ansehung vieler besondrer Pflanzen finden kann, welche von dem Doctor Lister und einigen andern sind mitgetheilet worden.

Es läßt sich aus keinem Versuche ersehen, daß diese Art von Salze vor der Einäscherung in der Pflanze befindlich sey; auch hat man kein Mittel, wodurch man zeigen könnte, was die wesentlichen Elemente oder Bestandtheile desselben sind; weil es weder aufgeschlossen, noch vermöge der Verbindung durch einige Methoden der Kunst erzeuget werden kann. Es ist aber doch aus der Aehnlichkeit seiner Natur, die es mit andern Körpern hat, sehr wahrscheinlich, daß es im Feuer von der Erde herfürgebracht werde, die den Grund von den festen Theilen der Pflanzen ausmacht, welche mit dem Brennbaren in einem geringern Verhältnisse als in flüchtigen Salzen, und mit einer Säure verbunden ist; ob solches aber bey der Verbrennung mit der salpeterartigen oder essighaften Säure geschicht, läßt sich durch keinen bekannten Versuch bestimmen. Es mögen nun aber für Elemente seyn, was für welche es wollen, so

so ist die Verbrennlichkeit eine nothwendige Vermittelungsursache zu ihrer Verbindung, denn die Erwärmung alleine ist nicht zureichend diese Substanz herfür zu bringen; welches man siehet, wenn man pflanzartige Substanzen, welche geschickt sind dieses Salz hervor zu bringen, einige Zeit lang in einem verschlossenen Gefäße, von dem die Luft gänzlich ausgeschlossen und kein Salpeter zugelassen wird, dem stärksten Grade von Hitze aussetzet. Denn das Product davon ist keine blose Kohle, von welcher, ohne die weitere Wirkung des Feuers nicht das mindeste von Salze kann erlangt werden. Aeschert man aber diese Kohle durch die Verbrennung ein, entweder durch den Zutritt der Luft, oder durchs Verpuffen mit Salpeter; so wird man finden, daß sich das Salz erzeuget hat.

Boerhaave hat dem ohngeachtet behauptet, daß man die Theile von Pflanzen, welche geschickt sind Laugensalze herzugeben, durchs Kochen also verändern könnte, daß sie nach dem Einäschern weiter keins mehr lieferten; und er führet einen Versuch an, welcher mit dem Rosmarin angestellet worden, in welchem der Erfolg also zu seyn schiene. Wer aber nur diesen Versuch anstellen will, der wird finden, daß der Ausgang anders sey; und daß dieses eins von den Beyspielen sey, wo dieser ruhmsüchtige Schriftsteller, welcher von Geheimnissen und dunkeln Grundsätzen eingenommen war, erstlich der Neigung seiner Einbildungskraft in Erfindung einer Hypothese, und hernach einem facto durch die Finger gesehen, um dieselbe zu bescheinigen.

Indem man voraus setzet, daß die Laugensalze unter der Einäscherung durch die Verbindung der Erde, des Brennbaren, und der Säure erzeuget werden; so kann man mit Grunde daraus schließen, daß ihre Eigenschaften nach der größern oder geringern Wirkung des Feuers

verschie-

verschieden gemacht werden, indem es das Verhältniß dieser Bestandelemente derselben verändert; und die Versuche zeigen auch, daß dem also sey.

Denn wenn die Einäscherung unvollkommen verrichtet wird, und man das Salz nicht gänzlich von dem verbrannten Oele der Pflanze befreyet, sondern einen Theil desselben zurück gelassen hat, welcher es anziehet, so wird es weniger scharf und alkalisch seyn, und das Wasser, in welchem es aufgelöset wird, in einem größern Grade sättigen. Dergleichen zubereitetes Salz, das man in diesem unreinen Zustande, in welchem es mit einem großen Verhältnisse des verbrannten Oels von Pflanzen vermischt ist, gelassen hat, wird sowohl hier in England, als in verschiedenen nördlichen und östlichen Theilen von Europa zu Handlungsabsichten verfertiget, und in großer Menge unter dem Namen der Potasche gebraucht. Diese Art von Laugensalze wird gemeiniglich verbraucht zum Seifensieden, und ihre Marmorfarbe kommt von dieser Unreinigkeit desselben her, und ob wohl seine auflösende Kraft in der Seife in diesem Zustande geringer ist, als wenn es reiner gemacht wird; so wird doch in Ansehung dieses Punktes, wenn es mit dem seifenhaften (sale saponario) oder kalkartigen Salze des Kalkes vermischt worden, eben diese Veränderung darinne hervorgebracht, welche (wie wir unten sehen werden) auf eine längere Kalcination erfolgen würde. Nach eben diesem Grundsatze bereitet man auch diese Salze auf die von dem Tachenius vorgeschlagene Weise zu, wenn man sie zu medicinischen Absichten geschickter machet, es ist folgende:
„Thue die Theile von Pflanzen, welche geschickt sind Laugensalze zu verschaffen, in einen eisernen Topf, und bedecke sie mit einem Eisenbleche, so wie ein Deckel gemacht „worden, doch so, daß er nicht oben auf dem Topfe, sondern

„auf der darinne enthaltenen Materie ruhe; er muß des-
„wegen, ob schon so wenig als möglich, kleiner seyn, als
„der inwendige Umfang des Topfes. Darauf setze solches
„zusammen in so ein Feuer, daß der Topf glühend davon
„wird; so wird von der darinne enthaltenen Materie ein
„Rauch heraus gehen, sie wird aber darinne nicht verbren-
„nen; und in diesem Zustande muß sie so lange verbleiben,
„bis wenig oder gar keine Dämpfe mehr heraus gehen,
„wenn die Decke abgenommen wird, um die Materien
„herum zu rühren, damit alles die gehörige Wirkung der
„Hitze erfahren möge, welche durch den Boden des Topfes
„durchgehet; setze sie alsdenn wieder drauf, bis es wieder
„nöthig ist dieselbe herum zu stöhren. Wenn der Rauch
„gehörig nachgelassen hat, so muß man die Decke gänzlich
„abnehmen, aber das Feuer nicht auslöschen; so wird
„darauf die pflanzartige und zu Kohle veränderte Materie
„in dem Topfe anbrennen, und wenn sie öfters umgerüh-
„ret wird, allmählig so lange fort brennen; bis alles in
„Asche ist verwandelt worden, die hernach etwas länger
„noch in der Hitze muß gelassen werden. Alsdenn muß
„man das Salz von der Asche durch die Auflösung heraus
„ziehen; durch die Durchseigung reinigen, und durch das
„gehörige Mittel der Austrocknung, wie oben gezeiget
„wurde, zur Trockne bringen."

Das also zubereitete Salz ist dasjenige, welches sei-
nen Namen vom Tachenius hat; und welches sowohl Boer-
haave, als er, unter dem Vorwande angepriesen haben,
daß es denjenigen vorzuziehen sey, welche durch die einfa-
chern Methoden der Einäscherung herfürgebracht würden;
weil sie allzu scharf wären, als daß man sie als Arzeneyen ge-
ben könnte; aber die Erfahrung hat seit dem gelehret, daß
dieses, gleich den meisten andern Meynungen, welche Boer-
haave

haave in Betrachtung der chymischen Arzeneyen fürgetragen, weiter keinen Grund, als in seiner Einbildung, oder in den Gedanken älterer Schriftsteller von diesem Subjecte habe, von denen seine Leichtgläubigkeit die abgeschmacktesten Falschheiten hernahm.

Wenn man aber die Salze, nachdem sie durch eine in offenem Feuer gemachte Einäscherung herfürgebracht und von der Asche nach der in obigem Versuche gegebenen Anweisung heraus gezogen worden, in einem Ofen oder Schmelztiegel in gehöriges Feuer bringt, und eine geraume Zeit lang einer starken Hitze aussetzet; so wird man nach und nach finden, daß sie schärfer, leichter im Wasser aufzulösen, und schwerer zu schmelzen sind, als vor der Kalcination; und da sie auch reiner geworden, und sich besser von den Oelen auflösen lassen, so sind sie auch zu vielen Absichten in der Handlung geschickter. Daher werden sie auf diese Weise in Rußland, Polen, und andern mitternächtlichen Theilen von Europa in großer Menge zubereitet, von wannen sie zu uns unter dem Namen der Perlasche gebracht, und eben sowohl als die Potasche einige Arten Seife daraus zu machen, wie auch von den Färbern gebraucht werden; man nimmt sie auch zum Glasmachen, und zu vielen andern Absichten. Man versucht anjetzo die Verfertigung von beyden und der Potasche in Nord-America einzuführen, wo ohne Zweifel zum wenigsten diese Art unter gehöriger Einrichtung mit großem Vortheile bereitet werden dürfte; um dieses zu erleichtern, hat der verstorbene Herr Peter Warren die Art und Weise in einem Tractätchen bekannt gemacht, wie in deren Zubereitung verfahren werden müsse, als wie solches in denjenigen Orten geschicht, von denen wir damit versehen werden; in welches wir diejenigen verweisen, welche neugierig sind, oder denen an dieser Materie etwas gelegen ist.

Man hat bis vor kurzem in der Meynung gestanden, daß sich unter den Laugensalzen, so von verschiedenen Arten von Pflanzen heraus gezogen worden, ein besonderer Unterschied befände, welcher von der eignen Natur solcher Pflanzen entstünde. Allein die Versuche zeigen klärlich das Gegentheil; denn nach einer starken Kalcination und andern gehörigen Mitteln zu ihrer Reinigung kommen sie alle genau in ihren Eigenschaften überein. Dieser Begriff ist aber von einigen aufs neue wieder hervor gesucht worden, wegen gewisser Verschiedenheiten, die man durch mikroscopische Bemerkungen in den Krystallen will entdeckt haben; man muß aber hierauf antworten, daß dergleichen Bemerkungen ungewiß sind, wenn sie von Personen gemacht werden, denen die allgemeine Natur der Salze nicht wohl bekannt ist, und die wahrscheinlicher Weise nicht wissen, daß die geringsten Umstände einen weiten Unterschied in dem Ansehen solcher Krystallen von Salzen machen, wenn von ihnen gleichsam nur die ersten Rudimente sind gebildet worden; als welches der Fall mit denen ist, die durch das Microscop untersucht worden.

Der 2. Versuch.

Herfürbringung flüchtiger alkalischer Salze durch die Erwärmung.

Nimm einen festen Theil von einem Thiere; oder eine gewisse Menge Blut, oder Urin, den man bis zur Dicke abrauchen lassen; und thue ihn in eine Retorte, welche gehörig mit einer Lutirung beschlagen worden. Setze die Retorte in freyes Feuer in einen gehörigen Ofen, und füge eine sehr große Vorlage mit einem langen Halse daran, worinne ein sehr kleines

nes Loch ist; dieser muß horizontal gerichtet werden. Darauf zünde das Feuer an, doch ohne daß du die Vorlage daran lutirest; und fahre also damit fort, bis die Materie in der Retorte anfängt anzubrennen, welches man aus den weißen Dämpfen und stinkendem Geruche merken kann. Alsdenn nimm die Vorlage ab, und nachdem du das Wasser heraus gegossen, (welches alles ist, was bisher aufgestiegen) so bringe sie wieder an vorigen Ort, und lutire die Fuge mit Klebwerke, so genau und feste als möglich.

Hernach suche nach und nach das Salz, Oel, und Wasser, welches von der Materie in der Retorte aufsteiget, herüber zu bringen; wobey man Acht zu geben hat, daß man die Operation nicht allzu sehr beschleunige, welches man daraus siehet, wenn man untersucht, ob die Vorlage an dem untern Theile sehr heiß wird, welches, wenn man es also befindet, andeutet, daß es nöthig ist die Hitze des Feuers zu vermindern. Wenn alles übergegangen, welches man aus dem Abnehmen der Dämpfe, die man aufsteigen siehet, und auch daraus schließen kann, wenn die Vorlage kalt wird, ob man schon der Retorte starke Hitze giebt: so muß man das Feuer ausgehen lassen; und wenn der Ofen erkühlet ist, die Vorlage von der Retorte abnehmen, und die Salze nebst dem Geiste (wiewohl selbiger uneigentlich also genannt wird, und blos das mit dem Salze gesättigte Wasser ist) von dem Oele absondern. Dieses also erlangte Salz muß hernach von dem Wasser und dem zurück gebliebenen Oele durch wiederholte Rectificationen in einer Retort mit Vorlage, so in das Sandbad gesetzt worden, befreyet werden. Die Salze, welche zuerst aufsteigen, und

sich in dem Halse der Retorte und Vorlage in einer Kruste anlegen, müssen zuvor heraus genommen werden, ehe das Wasser übergehet und sie auflöset.

Anmerkung.

Dieses auf diese Weise herfürgebrachte Salz löset sich in zweymal so viel Wasser auf, und wenn man sehr langsam eine geringe Menge von Weingeiste in die Auflösung thut, so bildet es sich in ordentliche Krystallen von einer mäßigen Größe. Es ist, wider die Natur aller andern Salze, noch flüchtiger als das Wasser, und verbindet sich mit jeder Art von Säuren, und hat auch die übrigen Kennzeichen der alkalischen Natur an sich. Es leidet auch, gleich dem Laugensalze, eine Veränderung, wenn es mit dem Seifensalze oder kalkartigen Salze verbunden wird; indem es auflöslicher im Wasser; fähiger, sich mit Oelen und harzigen Körpern, gegen die es zuvor neutral war, zu verbinden; und stärker am Geruche wird.

Es ist aus keiner bisher bekannten Sache zu ersehen, daß sich die flüchtigen alkalischen Salze ursprünglich durch die Kunst von einer andern Substanz erlangen ließen, als von den Theilen der Thiere oder Pflanzen; ausgenommen vom Salmiak; welches aus einigen Beyspielen ein Mineralproduct zu seyn scheinet (welches wir Gelegenheit haben werden, unten deutlicher anzumerken): wiewohl dasjenige, welches im gemeinen Gebrauche ist, aus den flüchtigen Salzen gebildet wird, die von thierischen Substanzen sind hergenommen worden. Man kann sie in einem größern oder geringern Verhältnisse von allen eigentlichen thierischen Theilen, erlangen, es mögen feste oder flüßige seyn; aber von den Pflanzen nur von einigen besondern Arten; und alsdenn gemeiniglich mit einer Säure verbunden, in der

Gestalt eines ammoniakalischen oder Mittelsalzes. Die flüchtigen alkalischen Salze sind gleich den Laugensalzen, wenn sie in einem ganz reinen Zustande sind, völlig einerley, sie mögen aus thierischen Substanzen gezogen werden, aus was für welchen sie wollen. Denn ob man schon in der Arzneykunst geglaubt hat, daß der flüchtige Geist, und das Salz vom Hirschhorne von denen, die von andern Theilen eben desselben Thiers bereitet worden, unterschieden wären: so ist doch weiter kein wirklicher Unterschied darzwischen, als in dem Verhältnisse oder der Natur des Oels, mit welchem dieses Salz oder Geist beladen ist; und es schicken sich in der That andre Substanzen besser zur Destillation in Abzielung auf dieses Salz, als das Hirschhorn, und werden gemeiniglich dafür genommen.

Es scheinet nicht, daß sich die flüchtigen Salze in dem Thiere befinden sollten, wenn es noch lebet; sondern sie werden blos in der Auflösung der Substanzen, die sie hergeben, durch die Erwärmung oder Fäulniß herfürgebracht, und es ist aus dem unten gegebenen vierten Versuche, von der Versetzung des einen in das andre, deutlich, daß sie aus eben den Elementen erzeuget werden, wie die Laugensalze, und von diesen blos darinne abweichen, daß sie ein größeres Verhältniß von dem Brennbaren in sich enthalten.

Dem ohngeachtet befindet sich dieser merkwürdige Unterschied bey der Hervorbringung der Laugen und flüchtigen Salze, daß die erstern nicht ohne Verbrennung können erzeuget werden; da hergegen die andern blos durch die Wirkung der Erwärmung gebildet werden; Auserdem würden sie niemals haben können vermittelst der Hitze erlangt werden; weil sie eben so bald würden seyn zerstreuet als erzeuget worden; da sie aber in einem verschlossenen Gefäße herfürgebracht

fürgebracht werden, so sublimiren und verdicken sie sich in der Vorlage zugleich mit dem verbrannten Oele und Wasser.

Diese Salze sind in ihrem einfachen Zustande gegenwärtig von geringen Nutzen, ausgenommen in der Arzeneykunst; aber in der Verbindung mit dem Salzsauren, und indem sie das Mittelsalz bilden, Salmiak genannt, (von dem wir unten Gelegenheit bekommen werden besonderer zu reden) machen sie einen sehr beträchtlichen Artickel in der Handlung aus.

Der 3. Versuch.

Hervorbringung flüchtiger Salze durch die Fäulniß.

Nimm eine Menge Urin von Menschen, und laß ihn an einen mäßig warmen Orte so lange stehen, bis er einen flüchtigen durchdringlichen Geruch bekommt, welcher den flüchtigen alkalischen Salzen ähnlich ist. Gieß ihn alsdenn in eine weite Retorte oder zinnern Kolben, und setze sie in eine Sandhitze, unter welcher eine gelinde Hitze muß erhoben werden. Ziehe so viel davon ab, als mit den flüchtigen Salzen beladen ist, welches man aus dem starken Geruche erkennet. Diese Operation wiederhole mit einer neuen Menge Urin so lange, bis du so viel Geist bekommen hast, welcher die Retorte bis zur gehörigen Höhe anfüllet. Diesen Geist rectificire alsdenn; so wird das flüchtige alkalische Salz herfürgebracht werden.

Anmerkung.

Das durch diese Methode herfürgebrachte flüchtige alkalische Salz, wird mit dem einerley seyn, so man durch die Erwärmung erhält; es wird aber sehr wenig seyn, weil

weil es wegen seiner Flüchtigkeit verflieget, wenn es in dem Urine erzeuget wird; und doch die Fäulniß nicht ordentlich vor sich gehen kann, bey desselben Erzeugen, wenn der Urin in einem verschlossenen Gefäße enthalten ist. Es hat daher diese Methode keinen practischen Nutzen; und der Versuch dient blos zu zeigen, daß ohne Hitze flüchtige alkalische Salze können herfürgebracht werden; und daß sie aus der Fäulniß oder dem Processe der Natur entstehen, da sie alle thierischen und pflanzartigen Substanzen auflöset; indem in Betrachtung derselben, das Vermögen der Erwärmung blos eine Beschleunigung dieser faulenden Wirkung ist; die in dem Subjecte ebenfalls in einem langsameren Fortgange würde erfolgt seyn, ohne daß man darzu Hitze angewendet hätte.

Der 4. Versuch.

Versetzung der Laugensalze in Flüchtige.

Nimm zween Theile Kohle vom Blute, die in einem verschlossenen Gefäße durchs Abrauchen ist gemacht worden, und einen Theil Laugensalze. Mische sie unter einander, indem du sie zusammen stößest, und thue sie in eine beschlagene Retorte, und setze dieselbe in den offnen Ofen. Gieb ihnen anfänglich einen mäßigen Grad von Hitze, und verstärke solche hernach so sehr als es die Gefäße aushalten können; und wenn darauf die Vorlage anfängt kühler zu werden, wenn schon die Hitze noch in dem Ofen fortdauret; so mußt du das Feuer lassen ausgehen, und wirst finden, daß ein Theil von dem Laugensalze in flüchtiges alkalisches Salz ist verändert und in die Vorlage übergetrieben worden; und die Laugensalze in der Retorte werden nach Proportion verringert seyn.

Merke: Die Kohle muß vorher in dem Gefäße worinnen das Abrauchen geschieht mit einem starken Feuer gezwungen werden, ehe sie mit dem Laugensalze vermischt wird, damit in dem Versuche keine Ungewißheit von dem flüchtigen Salze entstehe, das sie sonst, ohne den Zusatz des Laugensalzes, geben möchte; und die Retorte, so hierzu gebraucht wird, muß einen sehr langen Hals haben, damit sie der Vorlage nicht allzu viel Hitze mittheilen möge, welcher sie in dieser Operation nothwendiger Weise muß ausgesetzet werden.

Anmerkung.

Aus diesem Versuche wird es klar, daß sich die Laugensalze in flüchtige alkalische Salze verändern lassen; und wenn man eben diese Methode damit vornimmt, ohne den Zusatz der Kohle vom Blute; so wird der Ausgang zeigen, daß dergleichen Zusatz zu diesem Endzwecke nöthig sey. Daher bleibt nur noch zu betrachten übrig, auf was Weise die Kohle zu dieser Verändrung etwas beyträgt; und der folgende Versuch leitet uns auf den Schluß; daß sie ein größeres Verhältniß von dem Brennbaren zu den Elementen bringet, welche vorher die Laugensalze ausmachten. „Nimm faulendes Blut oder Urin, welches sehr stinket, „aber nicht den flüchtigen starken Geruch von sich giebt, „und in einer Phiole aufbehalten ist. Thue Laugensalz „darzu, und schüttle sie wohl untereinander. Der faule „Gestank wird nun augenblicklich vernichtet, und an statt „dessen der durchdringende und wahre Geruch von flüchtigen „Salzen sehr stark herfürgebracht werden. Hieraus wird „offenbar, daß sich das Brennbare in dem Oele durch „die Fäulniß erhoben, und mit dem Laugensalze verbunden, „und dasselbe in das flüchtige verändert hat." Man kann

daher

daher mit Recht schließen, daß das Brennbare, ob es schon in einem feuerbeständigen Zustande in der Kohle befindlich ist, dennoch, da es durch die starke Hitze ist aufgetrieben worden, in einen Zustand versetzt worden, welcher demjenigen gleich ist, der in dem Blute oder Urine durch die Fäulniß zuwege gebracht wird; und indem es sich mit dem Laugensalze verbindet, so bildet es folglich auf gleiche Weise flüchtige Salze.

Der 5. Versuch.

Hervorbringung der kalkartigen Salze durchs Verbrennen kalkartiger Steine; oder der schaalichten Theile von Thieren.

Nimm Kalkstein oder andre kalkartige Steine; oder Austerschaalen, oder auch andre solche schaalichte Körper, und laß sie einige Zeit lang im Feuer glühen. Thue alsdenn Wasser zu ihnen, nachdem sie heraus genommen worden, und wenn du sie wohl umgerühret, daß sich das Salz auflösen möge, so gieße die Solution ab, und woferne sie stark genug ist; so wird sich ein Häutchen oder krystallischer Schaum gleich einem dünnen Eise auf der Oberfläche bilden. Dieser krystallische Schaum muß herunter genommen und aufbehalten werden, und nach einiger Zeit wird man finden, daß sich ein andrer von gleicher Art erzeuget hat; welcher ebenfalls gesammlet und zu dem andern muß gethan werden; und auf diese Weise muß man so lange verfahren, bis sich nichts mehr von diesem Schaume zeiget.

Anmerkung.

Dieses also erlangte Salz wird gemeiniglich Kalkraam oder Cremor calcis genannt; und man zieht es durchgehends

hends im Zweifel, ob selbiger von salzigter Natur sey, oder nicht; da man aber sieht, daß es die Eigenschaften besitzt, so ich davon angegeben habe, und welche den Salzen wesentlich sind, so besinne ich mich nicht lange, dasselbe unter dem Namen des kalkartigen Salzes zu betrachten. Denn es ist offenbarer Weise in Wasser auflöslich, daß es sogar durch den Durchseiger gehet; und aus dem Häutchen oder dem Schaume, der sich gemeiniglich auf der Oberfläche des Wassers erzeuget, in welchem es ist aufgelöset worden, wird man durch mikroscopische Untersuchung sehen, daß es eine Anhäufung sehr subtiler Krystallchen ist. Es hat in seinen Eigenschaften eine große Aehnlichkeit mit andern alkalischen Salzen; und commenstruiret sich mit den mehresten dergleichen Substanzen, wie das Laugensalz; es verlangt aber viel weniger Säure zu seiner Sättigung.

Dieses Salz wird schwerlich zu einigem Nutzen einfach angewendet, auser in der Arzeneykunst; wo die Auflösung desselben ehedem stark, als ein verändernd Mittel, unter dem Namen des Kalkwassers gegeben wurde; und bisweilen wird es auch noch jetzo aus dieser Absicht verschrieben; aber am oftesten braucht man es als eine auflösende Arzney für den Stein. In Verbindung mit dem Laugensalze in Gestalt des Seifensalzes, wie ich diese zusammengesetzte Substanz genennet habe, ist es von überaus großem Nutzen; wie ich gleich Gelegenheit zu erwehnen haben werde, da ich von diesem Salze rede.

Der 6. Versuch.

Bereitung des Seifensalzes (*Sal Saponarius*) durch die Verbindung der laugen- und kalkartigen Salze.

Nimm ungelöschten Kalk und Perlasche, oder ein ander Laugensalz, von einem so viel, wie von dem andern,

andern, und gieß so lange Wasser darauf, bis der Kalk gelöscht ist. Alsdenn setze zu einem Pfunde Kalk, drey Pinten Wasser, und rühre sie wohl untereinander, und wenn sich der Kalk zu Boden gesetzt hat, so gieß so viel von der Auflösung ab, als es klar kommt; in dieser nun wird das Seifensalz befindlich seyn, so durch die Verbindung der laugen- und kalkartigen Salze erzeuget wurde.

Eben dieses kann man auch herfür bringen, wenn man die Auflösung des kalkartigen Salzes, die für sich alleine gemacht worden, zu unaufgelösten Laugensalze thut; es wird aber in diesem Falle eine weiße Erde niedergeschlagen werden, von welcher man die Auflösung durchs Abgießen befreyen muß.

Anmerkung.

Es ist überaus schwer dieses herfür zu bringen, oder auch die Laugensalze, wenn sie stark kalcinirt worden, in Krystallen zu bilden, weil sie sich gar zu leicht im Wasser auflösen. Man kann solchen nicht anders abhelfen, als wie in andern Fällen, durch den Zusatz des Weingeistes; weil sie das Wasser stärker als den Geist anziehen, und eine zusammengesetzte Substanz ausmachen, die gegen den Geist gleichgültig oder neutral wird; wie man daraus ersehen kann, da er auf der Oberfläche einer starken Solution aufschwimmet, ohne sich mit ihr zu vermischen. Ich habe diesen Körper anders, als bisher von andern geschehen ist, betrachtet, und als ein Salz angesehen, welches von den Laugensalze unterschieden ist, unter dem Namen des Seifensalzes; weil seine Menstrualkräfte gar sehr verschieden sind, welche Zweifels ohne die richtigsten Merkmale des eigenthümlichen Unterschiedes in Körpern ausmachen.

Man

Man hat in der That eben so viel Ursache dieses Salz für ein von dem Laugensalze unterschiedenes zu halten, als bey dem auflöslichem Weinsteine, welcher ebenfalls ein aus zwey andern zusammengesetztes Salz ist. Von der andern Seite betrachtet, hat es mit dem Laugensalze einerley Beschaffenheit; es erstrecken sich aber seine eigenthümlichen anziehenden Kräfte auch auf substanzielle Oele, sie mögen flüßig oder geronnen seyn, und auf viele Arten von harzigen Körpern, gegen welche jene gleichgültig sind.

Wenn die Auflösung dieses Salzes vorher zur Verfertigung der Seife zubereitet worden, so nennt man sie die Hauptlauge; sie muß so stark seyn, daß eine Pinte oder Nößel am Maaße sechzehn Unzen wäget, in welchem Zustande sie geschickt ist, daß man durch ihre Verbindung mit Fett oder einer Art substanziellen Oelen, Seife daraus machen kann, deren Gebrauch diese Substanz zu vielen häuslichen und Handlungsabsichten nützlich machet. Man braucht es auch, wie oben gedacht worden, sehr stark in der Arznenkunst, als ein Auflösungsmittel wider den Stein, allein, wie zu besorgen steht, mit geringern Erfolge, als ihm vor einiger Zeit zugeschrieben wurde; wiewohl dem ohngeachtet, wenn es unter der Gestalt der Seife genommen wird, sehr gute Wirkungen auf desselben Gebrauch in Verstopfungen der Gallengänge und bey den Nierensteinen erfolget sind.

Der

Der 2. Abschnitt.

Versuche, die etwas alkalischen Salze betreffend.

Der 1. Versuch.

Hervorbringung des Borax durch die Verbindung des Sedativ- und Bittersalzes (*Natrum*).

Nimm eine Auflösung des Bittersalzes, welche siedend heiß ist, und setze nach und nach Sedativsalz in Pulver so lange darzu, als man sieht, daß auf weitere Beymischung ein Aufwallen erfolget. Dämpfe einen Theil von der Flüßigkeit ab, so wird das Salz anschießen, welches der wahre gereinigte Borax ist.

Merke: Weil man das Bittersalz nicht als eine gewachsene Substanz, auser an sehr wenig Orten, und das Sedativsalz, so viel bekannt ist, nirgends herbekommen kann; so muß man sie zuvor, wenn sie zu diesem Versuche verlangt werden, vom Meersalze und dem Borax absondern, zu dessen Bewerkstelligung man unten Versuche finden wird; alsdenn, das Bittersalz zu erlangen im Versuche 11. Abschnitt 3. dieses Kapitels, und den, zum Sedativsalz in dem 4ten dieses Abschnittes.

Anmerkung.

Dieses Salz ist weder ein eigentliches alkalisches noch Mittelsalz, in Betrachtung aller seiner Kennzeichen und Eigenschaften. Es hält die alkalische Probe, die Farbe der pflanzartigen Tincturen zu verändern; und dennoch gehet es keine Verbindung ohne Decomposition mit einer Art von Säure ein, und kann daher genau betrachtet, für kein Alkali gehalten werden. Aus dieser Ursache habe ich

es zugleich mit dem auflöslichem Weinsteine, und mit dem Salze, so durch die einfache Verbindung feuerbeständiger alkalischer Salze und des Arseniks herfürgebracht wird, unter ein andres Geschlecht gebracht: denn diese beyden werden nach eben diesem Grundsatze erzeuget, das ist, durch die Verbindung der säuerlichen und alkalischen Salze, und besitzen einerley Eigenschaften, in Betrachtung der Säuren und Alkalien. Dieses Geschlecht nenne ich etwas alkalische Salze, weil sie, da sie aus säuerlichen und alkalischen Salzen zusammengesetzet werden, weder für die eine noch für die andere, von diesen Geschlechtern können gehalten werden, und dennoch keine ordentlichen Mittelsalze sind, weil die anziehende Kraft des säuerlichen Salzes, und mithin ihre Macht über die eigentlichen Beschaffenheiten der Alkalien geringer sind, als die von den Säuren. Weil dahero dieses Salz in Ansehung seiner Erzeugung eine so große Verwandschaft mit dem auflöslichen Weinsteine und dem eben erwähnten Arsenicalischen Salze hat, und man auch findet, daß es mit ihnen in Ansehung ihrer Beschaffenheiten übereinkommt, da sie alle die alkalischen Proben mit den Farben halten, und nicht fähig sind, sich ohne eine Decomposition mit einer Säure zu verbinden; so besitzen sie in diesen besondern Dingen, die ihnen zusammengenommen eigen sind, so eine übereinkommende Natur, daß sie füglich ein Geschlecht ausmachen, obschon weiter keine ähnlichen Arten von Salzen bekannt sind, die man mit darunter rechnen kann.

Der Borax, so viel bishero davon bekannt, wird in keinem Theile der Welt, auser an einem besondern Orte in Ostindien erzeuget; Von wannen er in einem rohen Zustande, unter dem Namen Tincal hieher gebracht wird. Diese Substanz hält nebst dem Borax oder salzigten Theile, eine

eine beträchtliche Menge braunes stinkendes Oel, in sich. Man reiniget solche, indem man dasselbe davon absondert, und das Salz in schöne große Krystallen anschießen läßt. Es ist dieses viele Jahre lang zu Venedig als ein Geheimnis gehalten, und hernachmals einzig daselbst und in Holland bekannt gewesen, und ausgeübet worden, von wannen eine gewisse Person diese Kunst hierher gebracht hat, und dieselbe mit großem Erfolge, sowohl in Ansehung der Reinlichkeit und der Größe der Krystallen treibet: Es haben auch öfters andere ein gleiches unternommen, aber ohne einen solchen Grad der Vollkommenheit zu erreichen.

Der wesentliche Bestand des Borax ist, wie aus diesem und folgendem Versuche erhellet, aus dem Bittersalze und dem Sedativsalze; was aber die künstlichen Mittel zu dessen ursprünglichen Zusammensetzung sind, oder auch aus was für Elementen das Sedativsalz herfürgebracht wird, ist zur Zeit in Europa noch nicht zur Gnüge bekannt, und man weiß in der That, was diese Punkte betrift, kaum etwas mehr davon, als daß es eine Substanz sey, so durch die Kunst herfürgebracht wird. Alles was ich jemals aus dem glaubwürdigen Ansehen, auch sogar derjenigen, welche nahe an dem Orte, wo es herfürgebracht wird, gewesen sind, habe schließen können, ist, daß er von einer Art weißer Erde herausgezogen wird, die man in Töpfe thut, und eine lange Zeit unter die Erde setzt; und es ist wahrscheinlich daß diese weiße Erde, eine gegrabene Substanz sey, die man blos an dem besondern Orte findet, wo der Borax gemacht wird. Es ist aber noch ein Umstand dabey, von welchem ich aus meiner eignen Bemerkung sehr wohl bin zufrieden gestellt worden, nämlich der, daß zugleich mit dieser Erde, thierische Substanzen in die Töpfe gethan werden: Denn als ich verschiedene Stücken vom Tincal un-

 tersuchte,

tersuchte, so habe ich allemal Klauen, Nägel, oder andre knorplichte Theile von kleinen Thierchen, als Vögeln oder Mäusen darinne gefunden, welches benebst dem Ansehen und der Menge des stinkenden Oels, so mit dem Salze im Tincal verbunden ist, weiter keinen Zweifel hiervon übrig läßt. So wenig man aber auch Nachricht von der ursprünglichen Hervorbringung des Borax hat; so ist doch dem ohngeachtet die Reinigung desselben kein so großes Geheimniß, daß man das Mittel darzu nicht leichtlich einsehen sollte, wenn man die Umstände, bey seiner Auflösung durch die Säuren, und die neue Zusammensetzung gehörig nach denen, in dem einleitenden Theile dieses Werks gegebenen Grundsätzen, betrachtet. Ueber dieses kann man auch aus der decomponirenden Wirkung, welche das Sedativsalz in die Mittelsalze hat, die nicht aus der Vitriolsäure sind erzeuget worden, ersehen, daß seine eigne Säure von dieser Art sey, und daß sein alkalischer Grundtheil, eine geringere anziehende Kraft habe, als andre Alkalien, welches das doppelte Abscheiden zeiget. Was aber dieses gelinde Alkali in andern Absichten für eine Natur besitze, ist ein gehöriger Gegenstand der Experimentaluntersuchung.

Der Borax wird in mancherley Künsten zu vielen häuslichen Absichten gebraucht, besonders aber zur Zusammensetzung des Glases, und die Metalle in Fluß zu bringen und zu löten. Man braucht ihn auch in der Arzneykunst, sowohl in seinem einfachen Zustande, als auch in der Bereitung des Sedativsalzes, aber bey uns in England sehr selten, und daher bestehet seine nützlichste Beschaffenheit in seiner großen Neigung zu Schmelzen, und zu Glase zu werden, und diese Wirkungen auch in andern Körpern zu befördern, weswegen er denjenigen den größten Nutzen schaffet, die in Gold, Silber oder Kupfer arbeiten, wie auch denenjenigen,

jenigen, so Emaille machen, und mit glasartigen Farben auf Glas mahlen, und vielen andern Künstlern mehr.

Der 2. Versuch.

Erzeugung des auflöslichen Weinsteins, aus Laugensalze und Weinsteine.

Nimm eine verdünnte Auflösung von Laugensalze, und thue nach und nach, indem sie siedend heiß ist, pulverisirte Weinsteinkrystallen oder Raam hinzu, so lange als du siehest, daß auf den Zusatz einer neuen Menge ein Aufwallen entstehet. Seige die Auflösung durch, und rauche sie entweder zur Trockne ab, oder setze sie ohne weiteres Abrauchen zum Krystallisiren hin, und thue blos gehörige Zeit nach einander etwas weniges Weingeist darzu; so werden sich schöne länglichrunde Krystallen mit stumpfen Winkeln erzeugen, welche der auflösliche Weinstein sind.

Anmerkung.

Dieses Salz, welches von einer besondern Natur ist, indem es durch die Verbindung eines säuerlichen mit einem alkalischen Salze ist erzeuget worden, läßt sich nicht wohl unter eine andere gewöhnlich unterschiedne Klasse bringen; weil es mit den Mittelsalzen nicht überein kommt, da es auf die Commenstruation mit den Säuren, eine Decomposition leidet, und auch nicht mit den alkalischen Salzen, weil es durch die Verbindung mit einem säuerlichen Salze, in einem gewissen Grade neutral gemacht wird, als welches seine alkalischen Kräfte, bey weiten überwältiget. Aus welcher Ursache ich dasselbe, wie ich schon zuvor gesagt, mit

dem Borax, und denen aus feuerbeständigen alkalischen mit krystallischen Arsenik durch blose Vermischung herfürgebrachten Salzen, als welche mit ihn, in diesen besondern Dingen überein kommen, unter den Namen des etwas alkalischen, in ein besondres Geschlecht zu bringen für nöthig befunden habe.

Es ist aber in Ansehung der andern Beschaffenheiten von diesem Salze bisher nichts besonderes bekannt gemacht worden, weil es selten zu medicinischen Absichten zubereitet wird, wo man es gemeiniglich unter dem Namen des auflöslichen Weinsteins gebraucht. Es wurde aber aus einer Unwissenheit von der Gleichheit aller Laugensalze, dieses Salz, welches aus dem alkalischen Salze zubereitet wurde, so man von der Asche des Kali von Alicante heraus zog, in Frankreich, als eine Arzney von besonderer Art aufgesetzt, deren Kräfte von jeder andern bekannten unterschieden wären, und man hat sie sogar als eine solche in das Parisische Apothekerbuch mit eingerückt, ohngeachtet der auflösliche Weinstein ebenfalls darinne steht. Eben diese Ungereimtheit, wurde auch hierher gebracht, und es wird dieses Salz in der Meynung, daß es also zubereitet sey, von verschiednen Aerzten verschrieben, als ob es von jeder zuvor bekannten Art unterschieden wäre, und von der Apothekergesellschaft, und von Privatpersonen, um einen auserordentlichen Preiß, unter dem französischen Namen, Selle de Seignette verkauft, ob es gleich ganz und gar nicht von dem auflöslichen Weinsteine unterschieden ist, wenn derselbe nach der Vorschrift des Londner Collegii zubereitet wird, in so ferne man ihn zu einer krystallischen Gestalt gebracht hat, als welches sie der Willkühr des Laboranten überlassen haben.

Der

Der 3. Versuch.

Erzeugung der etwas alkalischen Salze, durch die Verbindung feuerbeständiger alkalischer Salze mit dem krystallischen Arsenik, in dem Beyspiele der Laugensalze; und des krystallischen Arseniks vorgestellet.

Nimm krystallischen Arsenik (d. i. solchen wie man ihn gemeiniglich in den Läden unter den Namen des Arseniks oder weißen Arseniks findet) und thue ihn zu einer siedenden Auflösung von einer gleichen Menge Laugensalze. Rauche die Masse bis zur Trockenheit ab, und verwahre sie in einem verschlossenen Gefäße vor der Luft. Ein gleiches kann man auch mit den andern feuerbeständigen alkalischen Salzen thun.

Anmerkung.

Dieses Salz läßt sich nicht in deutlichen Krystallen erlangen, sondern es bekommt gleich demjenigen, welches aus Eisen und Salzsauren erzeuget wird, auf die Beraubung so vieler Feuchtigkeit, welche es in einer vollkommenen Auflösung erhält, ein schleimigtes oder zähes Ansehen, welches aber einzig daher kommt, weil es eine angehäufte Menge von überaus subtilen Krystallen zuwege bringt. Es ziehet gleichfalls die Feuchtigkeit so sehr an sich, daß es in der Luft zerfließt, und dahero muß man es, woferne es in einem trocknen Zustande soll erhalten werden, in einem wohl verschlossenen Gefäße aufbehalten, und in der That kommt das Widerstreben dieses Salzes wider die Krystallisirung größtentheils von dieser starken anziehenden Kraft gegen das Wasser her, indem diese Beschaffenheit eine Folge von der andern ist, wie man von allen denjenigen Salzen sehen kann, welche geneigt sind, in der Luft zu zerfließen.

Es befindet sich bey der Verbindung dieser zween salzigten Körper ein auserordentlicher Umstand, daß nämlich ihre Vereinigung, wider die Natur der meisten andern Salze durch eine Commenstruation ohne Sättigung scheinet herfürgebracht zu werden. Denn wenn nur etwas weniges vom Arsenik zu einer großen Menge Laugensalzen gethan wird, so verändert es keine gleichgeltende Portion davon in das eigentliche zusammengesetzte Salz, welches bey allen andern Arten geschiehet, so weit als man bishero bemerket hat, sondern er verbindet sich mit der ganzen Menge, und macht, daß das Ganze, in einem gegenverhaltenden Grade von seiner alkalischen Natur abweicht, und wenn etwas weniges von Laugensalze, zu einer größern Menge Arsenik gethan wird, so verbindet es sich ebenfalls mit dem Ganzen. Dieses ist eine von denjenigen auserordentlichen Erscheinungen, welche der Arsenik bey seiner Experimentaluntersuchung darstellet, und welche anzuzeigen scheinet, daß die Natur, diese unregelmäßige Substanz, als ein Band zwischen verschiedne andere Geschlechter herfürgebracht hat, durch welches sie die Metalle und Salze, und die Salze und andre Körper vereiniget, indem sie demselben in einigen besondern Dingen, an den Beschaffenheiten eines jeglichen Theil nehmen läßt, da es zugleich an andern, welche jeglicher Art wesentlich sind, Mangel leidet.

In dem zusammengesetzten Salze, so durch diesen Proceß zuwege gebracht wurde, in welchem man eine größere Menge Arsenik zusetzte, sind die alkalischen Beschaffenheiten des Laugensalzes, nach Proportion geschwächet, aber nicht zernichtet worden, wiewohl sie sich, wenn eine Art Säure darzu gesetzet wird, mit ihr commenstruiren, und den Arsenik abscheiden. Wegen dieser Uebereinstimmung mit den andern Salzen, welche ich ein abgesondertes Geschlecht un-

ter

ter dem Namen der etwas alkalischen Körper gebracht habe, setze ich dasselbe auch darunter, weil es mit den Kennzeichen dieses Geschlechts überein kommt, obschon einige Eigenschaften an ihm befindlich, die in den andern nicht gefunden werden, sondern ihm besonders eigen sind, als das Widerstreben sich zu krystallisiren, und der ungesättigte Zustand, der Verbindung so zuvor erwähnet worden. Diese besondern Beschaffenheiten sowohl als auch diejenigen, welche dieses zu einen säuerlichen Salze machen, hangen dem ohngeachtet von der Art der Verbindung ab; denn durch ein anderes Verfahren, kann ein Mittelsalz gebildet werden, welches sich leichtlich krystallisiret, und durch den Zusatz von Säuren nicht decomponiren lässet, (wie wir unten sehen werden:) und ist dahero wesentlich von einer jeden Art, so durch die blose Vermischung erzeuget worden, unterschieden: dem ohngeachtet, scheinet es aus dem, was man nur davon für das Gegentheil entdecken kann, blos aus einerley Elementen zu bestehen.

Dieser Proceß ist von keinem praktischen Nutzen; aber als ein Versuch dienet er die besondre Eigenschaft des Arseniks zu zeigen, wie er sich sowohl in seinem einfachen, als zusammengesetzten Zustande, durch den geringsten Umstand in seiner Natur verändere.

Der 4. Versuch.

Decomposition des Borax mit Säuren, um das Sedativsalz von dem Borax abzusondern.

Nimm eine gewisse Menge Borax, und wenn du ihn aufgelöset, so thue halb so viel Vitriolöl, oder eine proportionirliche Menge von einer andern Säure darzu, so wird es sich mit dem Bittersalze im Borax vereini-

gen, und den andern Bestandtheil desselben abscheiden. Darauf thue die Materie in eine Retorte, und destillire das Flüßige über, und fahre alsdenn mit dem Feuer so lange fort, als einige Dämpfe aufsteigen. Nachdem du die Vorlage abgenommen, so setze das Flüßige hin zum Krystallisiren, und sondere nach einiger Zeit das Salz aus der Auflösung ab, das du darinne finden wirst. Oder man kann die Solution, nachdem die Säure hinzu gesetzt worden, alsobald zum Krystallisiren hinsetzen, und selbige von Zeit zu Zeit abrauchen, bis alles Salz von dieser Art, welches anschießen wird, davon abgesondert ist.

Das also erlangte Salz wurde zuerst von Hombergen bekannt gemacht, und Sedativsalz von ihm genennet; es bleibt aber nebst diesem noch ein ander Salz in der Mutterlauge zurück, nachdem sich dasselbe krystallisiret hat, von welchem man finden wird, daß es Glaubers Wundersalz sey; welches von dem Bittersalze (natro) in Borax und der zugesetzten Vitriolsäure ist erzeuget worden; oder wo man eine andre Art von Säure zur Abscheidung gebraucht hat, ein ander dergleichen Salz, welches das Bittersalz, und diejenige Art von Säure herfür bringen, wenn sie verbunden werden.

Anmerkung.

Dieser Proceß giebt dasjenige Licht von der Zusammensetzung des Borax, wovon ich mich schon oben, wo ich von der allgemeinen Natur desselben geredet, deutlicher erkläret habe, und er verschafft uns auch das Sedativsalz, welches zu Zeiten als eine Arzney von besondern Kräften ist ausgeschrien worden, gegenwärtig aber wird es selten gebraucht. Dieses Salz hat eben die Neigung zu schmelzen,

und

und zu Glase zu werden, als der Borax selbsten: und ob man es schon vermittelst des Wassers bey seiner ersten Erzeugung durch die Hitze auftreiben kann; so wird es doch, wenn es in Zusammennehmung gebildet, und einmal von der Feuchtigkeit befreyet worden, überaus feuerbeständig, und widerstehet der Auflösung im Wasser. Es hält die Säurenprobe nicht, die Farbe der pflanzartigen Tincturen zu verändern, es verbindet sich aber leicht mit alkalischen Salzen, ob es schon dieselben nicht in einem vollkommenen Grade neutral macht, wie zuvor ist erinnert worden. Dieses Salz kann dahero vor kein Mittelsalz gehalten werden, weil es sich mit Alkalien ohne Decomposition commenstruiret, und ich habe es deswegen zusammen mit dem Weinsteine, krystallischen Arsenik, einigen wesentlichen Salzen vom Pflanzen und der Alaune, unter ein besonderes Geschlecht unter dem Namen der säuerlichen Salze gesetzt, weil sie alle mehr Eigenschaften der Säuren haben, als man von den Mittelsalzen zugeben kann.

Der 5. Versuch.

Decomposition des auflöslichen Weinsteins, durch die Abscheidung mit Säuren.

Nimm eine gewisse Menge auflöslichen Weinstein, und nachdem du ihn in Wasser aufgelöset, so setze eine Art von den Säuren darzu, so lange, als du ein Brausen erfolgen siehest. Der Weinstein wird darauf von dem Laugensalze abgesondert werden, und sich, durch die Verbindung des Laugensalzes und der Säure ein solches Mittelsalz erzeugen, so mit der Natur der Säure überein kommt. Ein Theil von dem Weinsteine wird alsobald zusammen treten, und in einem

Pulver auf den Boden des Gefäßes fallen, das übrige kann man durch Fortsetzung der gewöhnlichen Mittel der Krystallisation absondern.

Anmerkung.

Da die anziehende Kraft in dem Weinsteine geringer ist, als in einiger Säure, so verbindet sich nothwendig das Laugensalz mit derjenigen, welche in diesem Processe zugesetzet wird, wodurch nothwendig ein Abscheiden erfolget. Hieraus siehet man offenbar, daß die säuerliche Beschaffenheit in dem Weinsteine, nicht wie von einigen behauptet worden, von einem Verhältnisse der entbundenen Säure, so darinne enthalten, herkomme, welches größer sey, als von dem alkalischen Grundtheile neutral gemacht wird: sondern von der schwächern Natur des alkalischen Grundtheiles, welcher, ob er schon mit ihr verbunden ist, doch ihre eigentlichen Beschaffenheiten nicht gänzlich überwältiget; denn er lässet noch einiges Verhältniß der anziehenden Kraft, in Ansehung der Alkalien in ihr zurück, ob solches schon geringer ist, als man in den reinen Säuren findet. Eben dieses ist auch von dem mineralischen säuerlichen Salze der Alaune wahr, welche ebenfalls die Wirkung der Säuren in einem geringen Grade hat, aber nicht wegen des Verhältnisses, welches größer ist, als daß sich die Erde, welche ihren Grundtheil ausmacht, gehörig damit verbinden könnte: sondern wegen des Mangels der alkalischen Kraft in dieser Erde, den eigenthümlichen Beschaffenheiten der Säure entgegen zu wirken.

Dieser Proceß hat keinen praktischen Nutzen, er zeiget aber den Unterschied der Natur zwischen den etwas alkalischen, und den Mittelsalzen, indem diese von jeder Säure eine Decomposition erleiden, und dahero ist er in einer spekulativischen Betrachtung von einiger Folge.

Der

Der 6. Versuch.

Decomposition des arsenikalischen Salzes, so in etwas alkalinisch ist, durch die Abscheidung mit den Säuren.

Nimm eine gewisse Menge von dem arsenikalisch-subalkalinischen Salze, welches nach dem andern Versuche bereitet worden. Verfahre damit wie in vorigen Versuche mit dem auflöslichen Weinsteine; so wird der Arsenik abgesondert werden, indem der größte Theil in Gestalt eines Meisterpulvers niedergeschlagen wird.

Anmerkung.

In diesem Processe kann man die Krystallisirung, welche zur Absonderung der beyden Salze in dem vorigen nöthig war, ersparen; weil sich von dem Arsenik, da er einer Auflösung im Wasser weit mehr widerstehet als der Weinstein, der größte Theil alsobald absondern wird, welches da es die Decomposition des arsenikalisch-subalkalinischen Mittelsalzes als den einzigen Endzwek dieses Versuches zeiget; eine weitere Operation unnütze macht, weil es scheinet, daß dieser Proceß sich zu keiner andern Absicht anwenden läßt.

Der 3. Abschnitt.

Versuche die Mittelsalze betreffend.

Der 1. Versuch.

Erzeugung der wahren Mittelsalze aus alkalischen Salzen und Säuren; in dem Beyspiele des Polychrestsalzes, aus der Verbindung der Laugensalze und des Vitriolöls vorgestellet.

Nimm eine Menge Laugensalz, so in Wasser aufgelöset worden, und setze nach und nach Vitriolöl darzu,

darzu, so lange als auf den neuen Zusatz desselben einiges Brausen entstehet. Seige alsdenn die Auflösung durch, rauche sie gehörig ab, und laß das Salz in Krystallen anschießen, solches wird das Polychrestsalz oder vitriolisirter Weinstein seyn.

Anmerkung.

Dieses Salz löst sich so ziemlich in Wasser auf, und kann leichtlich zu Krystallen von einer mittelmäßigen Größe gebracht werden. Gegen die Säuren, und gegen jegliche Art von Alkalien ist es vollkommen neutral, und kann blos durch das Brennbare, so von einem Theile einer thierischen oder pflanzartigen Kohle zugesetzt worden, unter einem beträchtlichen Grade von Hitze aufgelöset werden; Es ist dieses von geringen Nutzen auser in der Arzneykunst; wiewohl, da es von denjenigen, welche das Salpetersaure und das Scheidewasser vermittelst des Vitriolöls machen, in großer Menge verfertiget wird, man es mit Vortheile zum Glasmachen, und Glasiren irrdener und steinerner Waare, wegen seiner flußhaften Eigenschaft, welche es mit andern Salzen gemein hat, und die mit seiner großen Feuerbeständigkeit verbunden ist, anwenden kann.

Wenn eben dieser Proceß mit dem Vitriolöle und Bittersalze angestellet wird, so bekommt man Glaubers Wundersalz, und wenn kalkartige oder seifenhafte Salze mit dem Vitriolöle verbunden werden, so entstehen andre Mittelsalze, denen bisher noch keine Namen sind gegeben worden, weil die Erfahrung von ihren Beschaffenheiten zur Zeit noch nicht gelehret hat, daß sie sich zu andern nützlichen Absichten anwenden lassen.

Wenn das Salpetersaure auf gleiche Weise mit Laugensalzen verbunden wird, so entstehet daraus der Salpeter; weil

weil aber die Eigenschaften dieses Salzes von großer Wichtigkeit sind, so werden wir unten Gelegenheit haben, die Natur desselben genauer und ausführlicher zu betrachten; oder wenn das Salpetersaure mit dem Bittersalze verbunden wird; so werden Krystallen mit sechs geradwinklichten Seiten, würflichter Salpeter genannt, herfürgebracht, welche in ihren andern Eigenschaften mit dem Salpeter überein kommen.

Wenn Salzsaures mit dem Laugensalze verbunden wird, so erzeugt sich ein Mittelsalz, welches größtentheils dem Meersalze ähnlich ist. Dieses Salz ist von der Gesellschaft der Aerzte zu Londen Spiritus salis marini coagulatus genannt, und zugleich ein Proceß zu dessen Zubereitung gegeben worden, aber zu was vor einen Nutzen, habe ich niemals erfahren.

Wenn Salzsaures zum Bittersalze gethan wird, so entstehet ein Mittelsalz dadurch, dessen Krystallen kurze Pyramiden sind, so gleichsam aus cubischen Fächern, welche nach und nach an Größe abnehmen, und in einander gefüget sind, bis sie einen spitzigen Gipfel bilden, erzeuget werden, und eine concave Figur an der einen Seite des Krystalls, und an der andern eine convexe haben. Dieses Salz ist das wahre Meersalz; wiewohl nebst diesen auch im Seewasser eine Menge von Salze mit einem erdichten Grundtheile gefunden wird, wie aus der weißen Erde erhellet, welche niedergeschlagen wird, wenn man Laugensalz zu einer Auflösung des gemeinen, von dem Meerwasser erlangten Salzes hinzu setzt. Man bekommt das Meersalz, wenn man sowohl das Wasser aus der See, als auch aus vielen Brunnen abrauchet und krystallisiret; es wird auch an einigen Orten in einem trocknen Zustande gegraben. Die Beschaffenheiten des Meersalzes sind durch den allgemeinen

meinen Gebrauch allzu bekannt, als daß es nöthig wäre mich hier damit länger aufzuhalten.

Wenn Essig zu Laugensalze gesetzt wird, so entstehet eine besondere Art von Mittelsalze daraus, welches in einer sehr mäßigen Hitze schmelzen, in der Luft fließen, und sich in Weingeist auflösen wird, und woferne man dieses Salz aus destillirten Essige, anstatt des gemeinen machet, wie man es zu medicinischen Absichten zu thun pfleget, so wird es nach dem Schmelzen eine blätterige Textur gleich dem Talksteine annehmen, in welchem Zustande es terra foliata tartari, und regenerirter Weinstein genennet wird. Es schicken sich aber beyde Namen sehr schlecht hierzu; denn diese Substanz ist offenbarer Weise sowohl wegen der Natur seines Bestandes, als seiner Eigenschaften, ein Salz, indem es nicht die geringste Uebereinstimmung mit Erden hat; und wird dahero sehr einfältig terra foliata anstatt sal foliatus genannnt; und was den Namen Weinstein betrifft, so wird er selbigem aus gleichen Irrthume beygeleget, denn dieses Salz kommt weiter in nichts mit dem Weinsteine überein, als daß das Laugensalz, aus welchem es zum Theil bestehet, von dem Weinsteine, in Gemeinschaft mit den meisten andern pflanzartigen Substanzen, hergegeben wird; weil es dahero sehr uneigentlich regenerirter Weinstein zu nennen ist, da ihm auch der geringste Anschein von diesen Beschaffenheiten fehlet, welche dem Weinsteine eigen sind, so ist es auch in Ansehung seines Bestandes sehr deutlich von ihm unterschieden, indem der Weinstein ein weit größeres Verhältniß von Erde, die man von den andern Elementen absondern kann, und auch von dem Brennbaren in einen verbrennlichen Zustande enthält, deren man keines durch Versuche in diesem Salze findet. Das Collegium der Aerzte zu Londen hat ihm einen weit bessern Namen gegeben, welcher

cher auf seine medicinischen Wirkungen zielet, indem sie es urintreibendes Salz (sal diureticus) genennet, sie haben aber die Zubereitung desselben sehr mühsam und beschwerlich gemacht, da sie verlangen, daß es vollkommen weiß sey, und sich gänzlich in Weingeiste auflösen soll; um nun dieses zu bewirken, so wird erfodert, daß es so lange im Fluß erhalten werde, unter einem Grade von Hitze, welcher just zureichend ist, thierische oder pflanzartige Substanzen zu verbrennen, bis sich die Erden und ölichten Theile, welche in eine schwarze Substanz oder Kohle verändert werden, von einander abgesondert haben, von welcher man das Salz durch die Auflösung und das Durchseigen scheiden muß, worzu auch ein nochmaliges Abrauchen nothwendig ist. Zu dieser Operation wird viele Subtilität erfodert, welche vornämlich in dem Schmelzen, oder vielmehr in dem Verbrennen des Mittelsalzes nach der Verbindung des Essigs und Laugensalzes liegt, denn verrichtet man solches nicht lange genung, so erhält das Salz nicht einen erfoderlichen Grad von Weiße, und löst sich auch nicht gänzlich im Weingeiste auf; setzet man es aber zu lange fort, so wird der Essig von dem Salze abgetrieben werden, und dasselbe nicht gehörig neutral, und deswegen auch nicht völlig auflöslich machen. Um nun dahero zu bestimmen, wenn die Hitze ihre gehörige Wirkung gethan habe, ist es dienlich, daß man ein wenig von dem Salze heraus nehme, und in ein Glas thue, worinne eine geringe Menge Wasser enthalten ist, damit man sehe, ob sich der salzigte Theil leichtlich von dem kohlichten absondere, und die Solution keine Farbe habe, findet man dieses, so zeiget es an, daß man das Salz augenblicklich aus der Hitze nehmen muß. Dieses Salz hatte vor einiger Zeit einen großen Ruf als ein Arzneymittel, weil man aber keine Ursache einsiehet, warum es besser seyn sollte,

als

als dasjenige, so durch die einfache Verbindung des Laugensalzes mit dem Essige herfürgebracht wird, und der Preis desselben wegen seiner beschwerlichen und mühsamen Zubereitung sehr hoch stehet, so ist dessen Gebrauch nunmehr meistentheils aus der Gewohnheit gekommen. Man kann auch eben sowohl durch die Verbindung des Essigs mit andern feuerbeständigen alkalischen Salzen, als mit dem Laugensalze, Mittelsalze herfür bringen, sie sind aber zur Zeit noch nicht eingeführet worden, man hat auch an ihnen, in Ansehung ihrer Beschaffenheit nichts besonderes bemerkt.

Der 2. Versuch.

Ursprüngliche Herfürbringung des Salpeters, da er in seinen gehörigen Mutten von der Luft erzeuget wird.

Nimm alten Mörtel, Holzasche, aus welcher die Salze nicht durch Regen oder andre Mittel heraus gewaschen sind, und Erdreich aus einem Garten, welcher zum öftern ist gedünget worden. Vermische sie mit frischen Pferdemiste, und breite sie einen Fuß hoch aus, doch so, daß sie so locker als möglich auf einem Tenne an einem von oben her bedeckten Orte liegen, und vor dem Regen sicher seyn mögen, durch welchen so viel als möglich die Luft streichen kann. Laß sie zween oder drey Monat in diesem Zustande liegen, binnen welcher Zeit sie öfters umgewendet, unter einander gestöret, und mit Urine müssen befeuchtet werden, den man so oft, als eine Menge ausgetrocknet, mit einer andern ersetzen muß. Durch diese Mittel wird die salpeterhafte Säure aus der Luft von dem alkalischen Salzen und Erden, so in diesem Gemenge enthalten

sind,

sind, aufgesammlet werden, und indem sie sich mit ihnen verbindet, viele salpeterhafte Salze erzeugen. Nach Verfließung dieser Zeit, nimm einen Theil von diesen Materien, thue sie in einen Ständer, gieß warm Wasser darauf, und rühre sie wohl unter einander, damit alle Theile der Masse von dem Wasser durchdrungen, und das in ihr befindliche Salz aufgelöset werde, und nachdem alles wohl vermischet, so laß es stehen, daß es sich setzen möge. Nachdem sich der gröbere und unauflösliche Theil zu Boden gesetzt, so schöpfe so viel von dem flüßigen als sich thun läßt, etwas behutsam von dem Bodensatze ab, in einen andern Ständer, und thue eine neue Menge von den Materien hinein, darauf seige vermittelst eines Siebes die zurück gebliebne Feuchtigkeit von der ersten Menge ab, und schütte sie zu der andern, und wenn man denn das Verhältniß des herfürgebrachten Salpeters untersuchen will, so setze so viel frisch Wasser zu der durchgeseigten Materie, als der 4te Theil der ersten Menge ausmacht, und nachdem du sie wohl untereinander gerühret, so seige sie auch durch das Sieb, und vermische sie mit dem übrigen. Verfahre mit der Solution, welche zu der andern Menge von Materien gethan wurde, auf gleiche Weise wie mit der erstern, und dieses thue auch mit einer dritten oder vierten Menge, wenn so viel davon vorhanden ist; laß die Solution alsdenn ruhig stehen, damit sie wieder klar werde, und gieß nachmals das Flüßige von dem Bodensatze, welcher nun wiederum niederfallen wird, aber in weit geringerer Menge, ab, und wenn man nichts klares mehr davon erlangen kann, so seige das übrige durch einen flanellnen Sack, bis es von

den Unreinigkeiten befreyet ist, und darauf schütte alles zusammen. Wenn das Verhältniß der, mit den Materien vermischten Holzasche sehr geringe gewesen, so ist es nunmehr dienlich, von der Perlasche oder einem andern Laugensalze etwa ein halb Pfund zu einem Steine am Gewichte, von den Materien darzu zu thun, um den an einem erdigten Grundtheile erzeugten Salpeter in ein wahres sal nitri oder Salpeter zu verändern; damit man aber wissen möge, ob dieses überhaupt oder in was vor einem Verhältnisse nöthig sey, so seige ein wenig von der Auflösung durch Pappier und setze eine kleine Menge von einer klaren Solution eines Laugensalzes darzu, und gieb Acht, ob es trübe wird. Dieses trübe werden kommt von der Erde her, welche den Grundtheil des unvollkommenen Salpeters ausmachte; sie wird in einen weißen Pulver zu Boden fallen, und durch ihre größere oder geringere Menge zu erkennen geben, wie man sich bey Zusetzung der Perlasche zu verhalten habe. Wenn dieses geschehen ist, so muß man es nochmals setzen lassen, und das Abscheiden durch Abschöpfen und Durchseigen vom neuen wiederholen, und alsdenn wird die Solution zum Abrauchen geschickt seyn, damit das Salz in Krystallen anschießen möge. Hernachmals muß sie so lange gekocht werden, bis sich ein Häutgen zu zeigen anfängt, und wenn man sie darauf in eine große gläserne Vorlage gethan, so werden die Salze alsobald anfangen anzuschießen, und die Krystallisation wird in einen oder zween Tagen geendiget seyn; worauf man denn die Mutterlauge abgießen, und die Krystallen heraus nehmen kann, welche aber in diesem Falle weder klar seyn, noch eine regelmäßige Gestalt

stalt haben werden, bis man ihnen durch eine neue Krystallisirung, mit einer vorher gegangenen Reinigung, welche man am besten, vermittelst des Durchseigens durch Pappier erlangen kann, darzu behülflich ist. Die Mutterlauge muß man auch nochmals abrauchen, und zum Anschießen hinsetzen, und solches so oft wiederholen, bis man alles Salz daraus bekommen hat, woferne man die von den Materien herfürgebrachte Menge bestimmen soll; um aber die Beschwerlichkeit einer nochmaligen Reinigung zu vermeiden, ist es eine bequeme Methode, wenn man die ganze Auflösung durch Pappier seiget, nachdem so viel Wasser ist abgerauchet worden, als sich ohne ein allzu zeitiges Anschießen des Salzes thun läßt, und anstatt daß man sie bis zu einen Häutchen abrauchet, kann man in diesem Falle so viel Wasser übrig lassen, als zur Bildung schöner und regelmäsiger Krystallen nöthig ist, dergestalt daß man alles in einer einzigen Operation verrichten kann; ausgenommen daß man die unkrystallisirten Salze von denen Mutterlaugen durch eine Wiederholung derselben erlangen muß, welches in allen Fällen durch wiederholtes Abrauchen und krystallisiren geschiehet.

Anmerkung.

Der Salpeter, wenn man ihn nicht durch künstliche Vermischung des Salpetersauren mit alkalischen Körpern herfürbringet, wird von einer eigenen in der Luft enthaltenen sauern Feuchtigkeit und aus einer alkalischen Erde oder Salze herfürgebracht, so der Luft also ausgesetzet ist, daß die in ihr enthaltene Salpetersäure zu seiner Oberfläche kann gebracht werden. Jeglicher Körper, welcher diese saure

Feuchtigkeit also aus der Luft an sich ziehet, wird die Mutter (Matrix) des Salpeters genannt, und daß ohne eine dergleichen Mutter der Salpeter erzeuget wird, ist nicht zu ersehen. Viele gegrabene Erden und kreidenhafte Steine können diesen Dienst der Muttern, in einen unkräftigern Grade verrichten; allein die organische Erde, wie ich diejenige genennet habe, welche den Grundtheil thierischer und pflanzartiger Substanzen ausmacht, ist, woferne sie nicht allzu sehr von dem Brennbaren befreyet werden, am allerwirksamsten in Sammlung der salpeterhaften Säure aus der Luft; aber diese sowohl als jede andre Erde, wenn ihnen das Brennbare durch die Kalcination gänzlich ist genommen worden, verlieren ihre eigenthümlich anziehende Kraft, gegen die salpeterhafte Säure, und hören mithin auf, gehörige Muttern zur Erzeugung des Salpeters zu seyn. Es ist aber dem ohngeachtet, das in einer andern Mutter herfürgebrachte Salz, ausgenommen das Laugen- oder feuerbeständige alkalische Salz von Pflanzen, nicht das eigentliche Sal nitri oder der gebräuchliche Salpeter, als welcher, wie zuvor angemerket worden, eine Verbindung des Salpetersauren und Laugensalzes ist; damit man aber den von erdigten Müttern herfürgebrachten Salpeter in diese Art verändern möge, ist es nothwendig, daß man ein richtiges Verhältniß von Perlasche oder einem andern Laugensalze darzu setze, welches, indem es die Erden abscheidet, sich mit der Säure verbinden, und den Salpeter erzeugen wird. Dahero ist das Zusammenthun der ganzen Materien, wie in diesem Versuche gelehret wird, nicht schlechterdings nothwendig, auch wird kein genaues Verhältniß des einen gegen das andre erfodert, um den Salpeter herfür zu bringen. Die Vermischung der Erden und des Pferdemistes aber, und daß man faulende Feuchtig-

keiten

keiten in der Masse haben soll, befördert die hurtige Bildung des Salpeters, weil die Erde und Salze die eigentlichen Muttern hergeben, und die Mistung besonders, wenn es Pferdestreu ist, hält die Materien in einem hohlliegenden und getheilten Zustande, und verstattet, daß die Luft, durch die von ihm gemachten Zwischenräumchen einen Zutritt zu den Massen bekommt, da unterdessen der faulende Urin nicht nur alles feuchte erhält, als welches nach denen zuvor festgelegten Grundsätzen, zur Commenstruation der verbindenden Körper nothwendig ist; sondern er erzeuget auch in jeglichem Theile der Materialien, flüchtige alkalische Salze, welche eben sowohl als die Laugensalze kräftige Muttern von salpeterartigen Salzen sind. Allen den gewöhnlichen Salpeter, wenigstens den größten Theil so irgendwo in Europa gebraucht wird, bringt man aus Ostindien, obwohl in Frankreich, Deutschland und andern Europäischen Ländern Salpeterhütten zu dessen Zubereitung sind angelegt worden, und auch viele Versuche, unter welchen viele zur Zeit noch fortgesetzet werden, um dergleichen Werke hier bey uns anzulegen, sind gemacht worden. Es ist dieses dem ohngeachtet ein offenbar vergeblicher Anschlag, wenn Privatpersonen dergleichen unternehmen, und dessen sich gemeiniglich übelgesinnte arglistige Leute, um solche zu betrügen, unterfangen, welche wegen ihrer Leichtgläubigkeit und der Begierde nach Gewinnste verleitet werden, sich zu unterschreiben, und sonst noch Vorschuß zu thun, als wodurch diese Projectenmacher Gelegenheit bekommen, sie zu betrügen, und wenn sie dieses bewerkstelliget, so ist alsdenn das große Werk gendiget. Die Ursache aber, warum dergleichen Unternehmen nicht ausgeführet wird, liegt nicht darinne, als ob man den Salpeter hier nicht auch in großer Menge verfertigen könnte, welches obiger Versuch völlig

zeigen wird; sondern weil die Unkosten, der hierzu gehörigen Materialien und Arbeit, besonders des Laugensalzes, es mag ein heraus gezogenes, oder als ein ursprünglich mit der Holzasche vermischtes seyn, den Preiß, um den man es von der Ostindischen Compagnie, oder den Kaufleuten so es aus Holland bringen, auch so gar zu Kriegszeiten haben kann, bey weiten übersteigen, und daß die Materialien mit einigen Unkosten müssen angeschafft werden, und man viele Mühe damit habe, ist offenbarer Weise was nothwendiges, weil man es nicht ursprünglich erlangen kann, sondern durch eine Erzeugung desselben, aus diesen Elementen, nämlich den salpeterhaften sauern Feuchtigkeiten der Luft; und dergleichen Erden und Salzen, deren oben gedacht worden, vermittelst verschiedener Operationen, als der Sammlung, Auflösung, Abscheidung, Reinigung, dem Abrauchen, und der Krystallisirung zuwege bringt, welche in obigem Versuche anzuwenden sind gelehret worden.

Es könnte mir hier eingewendet werden, daß der Preiß, um welchen es die Ostindische Compagnie verschafft, das Gegentheil von dem beweise, was ich hier gesagt habe, weil nicht nur eben dieselbigen Mittel zur Herfürbringung desselben was sie herbringen, nöthig zu seyn scheinen, sondern auch die Fracht und der Profit der Compagnie und der Händler, von welchen sie es einkaufen, noch neue Unkosten verursache, da man es gleichwohl hier viel wohlfeiler einkauft, als es wegen dieser weitläuftigen und mühsamen Verfertigung müßte zu stehen kommen: Es verschwindet aber diese scheinbare Schwierigkeit, wenn man die Umstände von dessen Bereitung in Ostindien weiß. Denn es wird ein großer Theil von der zu seiner Verfertigung nöthigen Arbeit, aus andern Nebenabsichten verrichtet, als wie es auch in Egypten mit dem Salmiak zu gehen pfleget;

denn

denn durch den Beytritt einiger natürlicher zufälliger Dinge, die denen Orten, wo es gemacht wird, eigen sind, werden die ganzen Unkosten in Ansehung der Materialien, und der größte Theil von der Arbeit ersparet, welcher letztere auch daselbst viel schlechter als bey uns bezahlet wird. Damit ich aber in dieser Sache kürzer werde, so ist die Art und Weise, auf welche der Salpeter ursprünglich in Ostindien erlangt wird (wie ich es von dem Ansehen einer Person, an deren Aufrichtigkeit ich nicht zweifle, die es zu ihrer besondern Verrichtung gemacht, einen genauen Unterricht davon zu geben) also beschaffen, wie folgende Nachricht lehret: Es giebt eine sehr lange Art von Grase, welches in dem Lande wächst, wo der Salpeter gemacht wird, durch welches, nachdem es gewöhnlicher Weise in dem Herbste verbrannt worden, sehr weitläuftige Lager zuwege gebracht werden, so mit solchen Salzen und Erden, welche durch diese Einäscherung entstehen, bedeckt sind, und die, die allerbesten Muttern zur Erzeugung des Salpeters abgeben. Da nun dieselbigen den ganzen Winter durch an den Seiten der Hügel, so den Winden ausgesetzt sind, liegen, so sammlen sie folglich die salpeterhafte Säure von der Luft, auf eben die Weise, als wenn sie durch die Kunst herum gestreuet werden, und bringen eine häufige Menge Salpeter hervor. Nach selbigen erfolgt eine regnigte Witterung, welche das Salz herunter in die Thäler schwemmet, in welchen die Auflösung, so theils von der Erde eingesogen wird, und theils über selbiger schwimmet, der Sonnenhitze unterworfen ist, welche ein Abrauchen der Feuchtigkeit verursachet, und das Salz in einem trocknen Zustande entweder mit der Erde vermischt, oder auf der Oberfläche derselben zurück läßt, solchen kommt man noch auf künstliche Weise zu statten, da man die kleinen Wasserbächlein, wenn sie

herunterwärts laufen, durch gehörige kleine Graben an solche Orte leitet, wo das Einsaugen derselben von der Erde verhütet wird, und woselbst dahero diese Feuchtigkeit, indem sie durch die Sönnung eintrocknet, eine starke Auflösung des Salpeters herfür bringt, welcher heraus genommen, in diesem Zustande gereiniget, und hernachmals durchs Abrauchen zu einer krystallischen Gestalt gebracht wird. Durch diese zufällige Vortheile wird entweder eine Erde, so größtentheils mit Salpeter angefüllet, und öfters wie mit einer Rinde überzogen ist, oder eine gesättigte Auflösung desselben ohne Unkosten in großer Menge erlangt, und es wird weiter nichts erfodert, um ihn in den Zustand eines rohen Salpeters zu bringen, in welchen er zu uns geschafft wird, als daß man denjenigen, der in der Erde enthalten ist, durch die Auflösung heraus ziehet, durch das Abgießen reiniget, und sowohl diesen als den andern, den man in dem aufgelöseteten Zustande bekam, krystallisiret.

Diese Betrachtung der verschiedenen vorausgeschickten Dinge wird nunmehr den falschen Grund von den eitlen Vorgeben, solcher Betrüger zeigen, die sich unterfangen den Salpeter mit großen Profite hier zu Lande zu machen, und wie wenig man hoffen dürfe, daß dergleichen Werke auch hier könnten angeleget werden, auser von dem Publico. Aber nichts destoweniger ist dieses ein Gegenstand, so die Vorsorge der Regierung angehet, daß es an dergleichen nicht fehlen möchte. Denn eben der Grund der Policey, aus welchen man es in den Französischen und andern Staaten für überaus nothwendig gehalten hat, ist in Ansehung unsrer eben so wichtig; als welcher dieser ist, daß, wenn uns wegen der Empörungen, welche beständig unter denen Nabobs und Prinzen in Ostindien geschehen, oder wegen der Verfügung Europäischer Prinzen, mit welchen wir

könnten

könnten in Kriege verwickelt seyn, die Mittel sollten abgeschnitten werden, den Salpeter aus denjenigen Orten zu erlangen, woher wir ihn anitzt bekommen, wir in dergleichen Begebenheiten im Stande seyn möchten, ihn unter uns selbst zu verfertigen, und nicht wegen Mangel dieses unumgänglich nothwendigen Mittels zu unsrer Vertheidigung, in kurzer Zeit ein Raub unsrer Feinde werden dürfen, welches nothwendig geschehen würde, wenn z. E. Frankreich, mit dieser Bequemlichkeit wohl versehen wäre, und wir nebst den Holländern zwey oder drey Jahr lang abgehalten würden, denselben aus Ostindischen Häfen anhero zu bringen. Daher sollte jederzeit ein dergleichen Werk im Schwange erhalten werden, in welchen man eine gewisse Anzahl Leute gebrauchte, welche, da sie die Aufsicht dieses Werks unter sich hätten, zu einiger Zeit so eine Anzahl von neuen Arbeitern anführen könnten, welche so viel verfertigen würden, als man verlangte, und ob dieses schon beständig einiger Aufwand vor die Regierung seyn würde, so würde es doch keiner für die Nation seyn, sondern vielmehr ein Vortheil, indem so viel von der Zufuhre wegbleiben würde, als man hier verfertigte.

Der rohe Salpeter, so aus Ostindien unter dem Namen des rauhen Salpeters gebracht wird, ist von zwo Arten, einer feinern und einer gröbern; die erste hiervon wird der weiße Salpeter, und die andre der braune genannt, sie werden aber beyde, ausgenommen in der Bereitung des Salpetersauren oder Scheidewassers, zu welchen man bisweilen den weißen gebrauchet, zu einerley Absichten angewendet, nachdem sie zuvor durch die Reinigung, vermittelst der Auflösung der Durchseigung, und Krystallisirung in reinen Salpeter sind verändert worden.

Der 3. Versuch.

Hervorbringung eines gänzlichen Mittelsalzes, durch die Verbindung des feuerbeständigen alkalischen Salzes mit krystallischen Arsenik, mit den Laugensalzen und dem krystallischen Arsenik zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine gewisse Menge gemeinen weißen oder krystallischen Arsenik, und gereinigten Salpeter, von einen so viel wie von dem andern, und wenn du sie, jedes besonders zu Pulver gestoßen, so reibe sie wohl unter einander, oder anstatt den Arsenik zu reiben, bringe ihn in den Zustand der Blumen durch die Sublimation. Thue dieses Gemenge in eine wohlbeschlagne Retorte, welche zweymal so groß seyn muß als die Materie darinne ausmacht, und setze sie in einen gehörigen Reverberirofen, füge eine von den allergrößten Vorlagen daran, in welche ein kleines Loch gebohret worden, so horizontal muß gerichtet seyn. Es muß aber in der Vorlage Wasser befindlich seyn, in einen Verhältnisse, daß ein Nösel auf 6 Pfund Salpeter kommt, und man muß sie mit einen starken Leimen, an den Hals der Retorte befestigen, dieser kann aus Kalk und Firniß gemacht werden. Darauf muß man zwey oder 3 Stück glühende Holzkohlen in den Ofen thun, und ihre Stelle mit andern ersetzen, wenn sie bey nahe verbrannt sind, und durch diese Mittel muß man den Gefäßen eine stufenweise aber sehr gelinde Hitze mittheilen, bis sie anfangen merklich heiß zu werden. Darauf wird die Vorlage mit dunkelrothen Dämpfen angefüllet werden, die sich durch das darinne befindliche Wasser verdicken, welchem es eine sehr

sehr schöne blaue Farbe giebt, die bey fortgehender Destillation dunkler wird. Also muß man die Operation fortsetzen, und das Feuer durch sehr langsame Grade so lange verstärken, bis die Dämpfe, wenn die Retorte glühend geworden, nachlassen, in einiger Menge aufzusteigen. Wenn man alsdenn das Feuer hat lassen ausgehen, und die Gefäße erkühlet sind, so müssen sie aus einander genommen werden, und wenn man die Retorte zerschlagen, so wird man eine weiße salzige Masse oder Kuchen auf ihren Boden finden, und in den obern Theile des Bauches und in dem Halse einige Blumen, vom Arsenik. Dieser Salzkuchen muß sorgfältig vom Arsenik befreyet, zu Pulver gestoßen, und in warmen Wasser aufgelöset werden, und ehe noch die Solution erkaltet, muß man sie durch Pappier seigen, um sie noch weiter von dem zurückgebliebenen Arsenik zu reinigen, und alsdenn zum Anschießen hinsetzen, ohne sie weiter abzurauchen, als was die Luft, wenn sie selbiger einige Zeit ausgesetzt wird, bewirken kann. Endlich werden Krystallen darinne gebildet werden, von der Gestalt eines viereckigten Prisma, so an jedem Ende in viereckigte Pyramiden auslaufen, es werden diese die **wahren arsenikalischen Mittelsalze**, mit einen Grundtheile von Laugensalze seyn, und über ihnen werden sich andre Krystallen, von einer Nadel ähnlichen Gestalt befinden, welche ein Theil von dem Salpeter sind, so nicht decomponiret worden, und ferner auch noch auf der Oberfläche der Auflösung ein Häutchen zeigen, welches von einen Theile des Arseniks, der nicht decomponiret, oder mit einen von den andern Substanzen verbunden worden, entstehet; auch wird man eine salzigte

zigte Vegetation, so an den Seiten des Gefäßes herunter schleicht, darinnen gewahr werden.

Wenn verlangt wird, daß man dieses Salz mit einen Grundtheile von Bittersalze machen soll, so muß man zuvor ein salpeterartiges Salz mit solchen Grundtheile vermittelst des Salpeter- und Salzsäuren zubereiten, nach dem ersten Theile des Processes im 11. Versuche, welches anstatt des Salpeters in diesem Processe muß genommen werden.

Wenn man die in diesem Proceß, herfürgebrachte blaue Feuchtigkeit aufbehalten will, die man, da sie das von dem Salpeter, durch den Arsenik abgeschiedne Salpetersaure ist, so mit einiger von dem Arsenik geborgten Substanz (welche man gegenwärtig nicht kennet) verbunden ist, eigentlich arsenikalisches Salpetersaures, oder wie einige, stahlblaues Salpetersaures nennen kann; so muß man sie also bald aus der Vorlage heraus, wenn sie von der Retorte abgenommen worden, in eine Phiole oder Flasche gießen, die einen gläsernen Stöpsel hat; denn wenn man sie Gemeinschaft mit der Luft haben läßt, so wird das Saure davon fliegen, und die blaue Farbe verlohren gehen.

Anmerkung.

Es ist in obigen Versuche besonders nothwendig, daß man mit Vermehrung der Hitze vornämlich zu Anfange der Operation überaus behutsam verfahre, denn wenn man hierinne fehlet, so wird ein zischendes Aufwallen der Materie dadurch erwecket, welches die Gefäße mit ziemlicher Gewalt zersprengt, und sowohl die Operation zunichte macht; als auch diejenigen in Gefahr setzt, welche nahe

dabey stehen, wenn sich dieser Zufall ereignet. Dergleichen pflegt auch zu geschehen, wenn eine fremde Materie, in welcher Brennbares als thierische und pflanzartige Substanzen, oder mineralischer Schwefel enthalten, mit dem Salpeter oder Arsenik, wenn sie zu dieser Absicht angewendet werden vermischt ist, und sich dahero wider dergleichen Unglück, so auf einen solchen Ausgang erfolget, vorzusehen, ist es dienlich, diesen Versuch unter einen ofnen Schorstein zu verrichten, den man augenblicklich mit einen gehörigen Schieber oder Thüre, vermittelst einer Schnure verschließen kann, wenn das Gefäße zerspringt, an welcher man sie ohne den Ofen zu erreichen in einen gehörigen Abstande herunter lassen kann.

Das durch diesen Versuch herfürgebrachte Salz, wird aus dem Arsenik, und dem Laugensalze, welches der Grundtheil des Salpeters war, erzeuget, da das Salpetersaure durch die höhere anziehende Kraft des Arseniks von ihm abgeschieden worden, der in diesen Falle, die Natur und Verrichtung einer Säure scheinet angenommen zu haben; denn man wird an den zusammengesetzten Salze finden, daß ihm alle Kennzeichen sowohl saurer als alkalischer Salze fehlen, und daß es auch der Wirkung aller sauren Feuchtigkeiten so widerstehet, daß es, wenn einige darzu gethan werden, keine Decomposition erleidet. Diese Ursachen haben mich bewogen, diese Art unter die wahren Mittelsalze zu setzen, mit denen es in allen besondern Dingen überein kommt, ausgenommen, daß es sich in offnen Feuer leichtlich durch die Hitze auflösen, oder durch die vitriolisch-metallischen Mittelsalze decomponiren lässet, weil sich eine höhere anziehende Kraft zwischen dem Arsenik und dem metallischen Körper als zwischen ihm und dem feuerbeständigen alkalischen Salzen befindet, wodurch ein doppeltes Abscheiden

den verursachet wird. Die Eigenschaften des krystallischen Arseniks scheinen aber überaus widerstreitend, weil es blos durch dergleichen Verfahren geschiehet, wie in diesen Processe, daß ein Salz von dieser Natur herfürgebracht wird; denn wenn feuerbeständiges alkalisches Salz, durch blose Vermischung mit dem Arsenik verbunden wird, wie andre Mittelsalze erzeuget werden, so erfolgt ein etwas alkalisches Salz daraus, das sich durch den Zusaz einer Säure decomponiren läßt, und wenn der Salpeter, und krystallische Arsenik auf gleiche Art, wie in diesen Versuche vermischt, der Hitze in ofnen Feuer ausgesetzt werden, daß die Luft einen Zutritt zu der Materie hat, so entstehet in ihr ein zischendes Brausen, welches dem, zwischen dem Salpeter und Brennbaren ähnlich ist, und der Arsenik wird, nachdem er das Salpetersaure abgeschieden, bis auf was weniges davon gejagt, auser einer geringen Menge welches in Verbindung mit dem Laugensalze zurück bleibt, und nach Proportion dessen alkalische Beschaffenheiten schwächt. Von dieser leztern Wirkung kann man in der That Ursachen angeben, wenn man betrachtet, daß das wahre Mittelsalz des Arseniks, so nach obiger Weise formiret worden, durch die Hitze kann aufgelöset werden, wie man sehen wird, daß das hurtige Davonfliegen des Arseniks, welches die Herfürbringung eines solchen Salzes in freyen Feuer verhindert, von der heftigen Hitze entstehet, so durch die schnelle Commenstruation der Körper verursacht wird, welche bis auf einen Grad des Zischens steiget, und folglich den Arsenik sublimiret; welches in der That auch auf gleiche Weise geschehen wird, wenn man die Operation in verschloßnen Gefäßen verrichtet, und die Hitze nicht allzu langsam verstärket.

Man

Man wendet obigen Proceß zu keinen praktischen Nutzen an, weil man das durch ihn erlangte Salz zu keinen medicinischen Absichten oder andern Künsten gebraucht hat, und die arsenikalische oder blaue Feuchtigkeit des Salpeters ist voritzo blos ein Gegenstand der Neugierigkeit, es ist aber doch wahrscheinlich, daß die Erfindung der blauen oder grünen Farben, Sächsisches Blau und Grün genennt, ihren Ursprung von diesen Versuche habe; weil sie sich auf den Grundsatz gründen, nach welchem man, durch die Wirkung der Säuren, in dem mit Schwefel verbundenen krystallischen Arsenik eine blaue Farbe herfürbringt, da das Vitriolöl, und der gelbe Arsenik, welcher in der That blos krystallischer mit Mineralschwefel verbundner Arsenik ist, die vornehmsten Materien darzu sind.

Der 4. Versuch.

Versetzung der reinen Art des wahren Mittelsalzes in eine andere durch die Abscheidung, in dem Beyspiele von dem Salpeter, so vermittelst des Vitriolöls in den vitriolisirten Weinstein verändert worden, vorgesteller.

Nimm rohen, oder, wenn du ihn leichte bekommen kannst gereinigten Salpeter zwey Pfund; thue ihn in eine Retorte, setze ein Pfund Vitriolöl darzu, und bringe sie in ein Sandbad, füge eine weite, proportionirlich große Vorlage an den Hals der Retorte, wenn du zuvor ein halb Nösel Wasser hinein gethan hast. Destillire sodann dasselbe, durch eine Hitze, die nach und nach bis zu dem heißesten Grad erhöhet wird, so lange, als einige rothe Dämpfe in die Vorlage übergehen. Wenn die Menge des Dampfes

um ein ziemliches vermindert zu seyn scheinet, ohngeachtet das Feuer bis auf den höchsten Punkt gestiegen, so laß es ausgehen. Hernach, wenn die Gefäße erkühlet, zerbrich die Retorte, so wirst du auf den Boden eine weiße Masse oder Kuchen von Salze finden, welches, nachdem es krystallisiret worden, der vitriolisirte Weinstein ist.

In diesen Processe verdränget das Vitriolöl durch seine höhere anziehende Kraft die eigentliche Säure des Salpeters, von dem Laugensalze, welches der Grundtheil desselben ist, und indem es sich mit dem Laugensalze verbindet, so erzeuget es eines von einer andern Art, welches folglich der vitriolisirte Weinstein, und keinesweges von demjenigen unterschieden ist, welches würde seyn herfürgebracht worden, wenn das Vitriolöl und Laugensalz in ihren einfachen Zustande wären vermischt worden.

Das Salpetersaure, welches von dem Vitriolöle abgeschieden wurde, und die rothen Dämpfe in der Destillation ausmachte, wird man in der Vorlage finden.

Anmerkung.

Dergleichen Verwandlung kann man auch an dem Meersalze, in Glaubers Wundersalze machen, wenn man das Vitriolöl in eben dem Verhältnisse darzu setzt, und hernachmals wie mit dem Salpeter verfährt, ausgenommen daß es dienlich ist, daß man die Menge des Wassers vermehre, und es mit dem Vitriolöle vermische, ehe die Ingredienzien zusammen gethan werden, anstatt daß man es in die Vorlage thun sollte. Bey der Vermischung des Wassers und Vitriolöls, ist es aber dienlich, einige Behutsam-

hutsamkeit, wegen der großen Hitze, die in der Commenstruation erzeuget wird, zu gebrauchen, und um die Unbequemlichkeit davon zu vermeiden, ist es am besten, wenn man das Vitriolöl nach und nach ins Wasser tröpfelt, und jedesmal so lange wartet bis die Hitze nachläßt, woferne sie stärker zu seyn scheinet, als daß sie ein Zunehmen vertragen könnte, das aus einer weitern Zusammenmischung, dieser zwey Substanzen entstehet.

Eben diese Veränderung wird auch in Betrachtung des Salpeters herfürgebracht, wenn man zwey Pfund rohen, weiß kalcinirten Vitriol anstatt des Vitriolöls hierzu gebraucht; es geschiehet aber in diesem Falle das Abscheiden nach einem doppelten Grundsatze: denn das Vitriolöl in dem rohen Vitriole, wird von dem Laugensalze, welches der Grundtheil des Salpeters ist in einem höhern Grade angezogen, als von dem Eisen mit welchem es verbunden ist, und nachdem es von dem Eisen abgeschieden, setzt es dasselbe in Freyheit, sich mit dem Salpetersauren zu verbinden, da es zu gleicher Zeit von den Laugensalzen des Salpeters abscheidet; da aber die Hitze das Salpetersaure in einem Grade flüchtig macht, welcher die anziehende Gewalt, durch die sie verbunden sind, übersteiget, so verursachet sie, daß es das Eisen verläßt, und in die Vorlage herüber geht, woselbst es verdicket wird.

Die Veränderung des Salpeters in das Polychrestsalz kann man auf eben die Weise, als wie mit dem rohen Vitriole, auch zuwege bringen, wenn man andre vitriolischmetallische, oder erdige Mittelsalze dafür nimmt: Man pflegt dieses aber mit keinem zu thun, ausgenommen daß man hier zu Lande das Salpetersaure oder Scheidewasser mit grünem Vitriole, und anderwärts bey einigen Gele-

X genhei-

genheiten aus der Alaune zu machen pflegt. Wenn man aber dieses thut, da die Operation eine größere Hitze erfodert, so muß man solches, wenn es blos zum Versuche geschiehet, in einer langen beschlagenen Retorte, welche in freyem Feuer hängt, verrichten, wenn gleich zu Handlungs-Absichten entweder ein großer eiserner Topf mit einem Blasenhute, so zwey Hälse hat, oder irrdene Gefäße, die an Gestalt denen Bouteillen etwas ähnlich sind, und die man langhälsige nennt, von welchen man eine Anzahl in einen Reverberirofen setzt, gebraucht werden.

Ob nun also schon eine Abscheidung des Salpetersauren durch vitriolischerdige, oder metallische Salze gemacht wird, die man anstatt des Vitriolöls gebraucht, so gilt dieses doch nicht (wie oben angemerkt wurde) von dem mit feuerbeständigen alkalischen Salzen verbundnen Salzsauren, wenn es gleich nach der Reihe der unterwürfigen anziehenden Kräfte also seyn sollte. Denn das Salzsaure hat in Ansehung des Eisens so eine starke anziehende Kraft, daß es sich nicht durch die Hitze eines mäßigen Feuers von ihm absondern läßt, und wenn es dahero von dem feuerbeständigen alkalischen Salze abgeschieden ist, so verbindet es sich mit dem Eisen, und bleibt mit ihm wider die Natur der andern Säuren in dergleichen Umständen verbunden, und auch wider seine eigne Natur, wenn es mit andern alkalischen Körpern verbunden ist. Dieses wird man finden, wenn man das Gemenge aus grünem Vitriole und gemeinem Salze derjenigen Hitze aussetzt, welche das Salpetersaure von dem Gemenge des grünen Vitriols und Salpeters überdestilliret; denn man wird sehen, daß wenig oder gar nichts von dem Salzsauren aufsteiget, sondern die Salze werden schmelzen, und von der Hitze kochen, ohne eine weitere Veränderung, als daß eine doppelte Abscheidung

dung gemacht wird, und das Vitriolöl, welches zuerst in dem grünen Vitriole war, wird mit dem Bittersalze im Meersalze, und das Salzsaure mit dem Eisen verbunden seyn, welche Art von Salze, wie wir gleich erst angemerket, nicht leichtlich von der Hitze des Küchenfeuers, weil es in verschlossenen Gefäßen ist, eine Decomposition erleidet, wahrscheinlicher Weise, wegen seiner großen Neigung zum Schmelzen.

Dieser Proceß wird in Ansehung des Salpeters und Vitriolöls gegenwärtig sehr ausgeübt, um das Salpetersaure und Scheidewasser zuberciten; da der große Fall des Preißes vom Vitriolöle, welchen die verbesserte Weise dasselbe vom Mineralschwefel zu erlangen, verursachet, dieselben sowohl wohlfeiler als leichter, denn eine andre Methode gemacht hat. Er ist auch in Betrachtung des Vitriolöls und Meersalzes wegen der Zubereitung von Glaubers Wundersalze, sehr im Gebrauch, weil das Natrum oder Bittersalz nicht in einem einfachen Zustande zu erlangen ist, ohne diejenige Beschwerlichkeit, dasselbe von den Brunnen die es geben, herzunehmen, und hernachmals aus entfernten Ländern kommen zu lassen, und es war in der That eben die Methode, so Glauber selbst einführte, welcher der erste zu seyn scheinet, der dieses Salz gekannt oder unterschieden hat. Dieser Proceß wird auch bey einigen Gelegenheiten in Ansehung des Salpetersauren und Meersalzes, zur Bereitung des Goldscheidewassers angewandt, welches eine Zusammenmischung des Salpetersauren und Meersalzes ist: Es muß aber in diesem Falle das Verhältniß des Salpetersauren gegen das Meersalz mehr als doppelt so groß seyn, als was es decomponiren kann.

Der 5. Versuch.

Decomposition der wahren Mittelsalze durch die Abscheidung, vermittelst des Brennbaren, in dem Beyspiele, des durch Holzkohle decomponirten Polychrestsalzes zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Unze Polychrestsalz, vermische sie mit anderthalb Unzen Holzkohlen, und stoß sie untereinander. Thue sie darauf in einen Schmelztiegel, bedecke selbigen, und setze ihn in ein Feuer, welches stark genung ist das Salz zu schmelzen. Nimm den Schmelztiegel aus dem Feuer, und löse den, in der Masse befindlichen salzigten Theil durchs Kochen, in einem Nösel Wasser auf, und reinige hernachmals die Auflösung durchs Durchseigen von der Holzkohlenerde. Das Brennbare von den Holzkohlen wird nunmehro mit der Säure des Polychrestsalzes in dem Zustande eines feuerbeständigen, oder Mineralschwefels verbunden seyn, und auch gleichergestalt mit dem Laugensalze, so der Grundtheil desselben war, aber sich nunmehro in einem abgeschiedenen Zustande befindet, da es die Schwefelleber auf eben die Weise formiret, als wenn der Schwefel und das Laugensalz mit einander geschmolzen, und in dem Wasser wären aufgelöset worden. Um nun daher den Schwefel von dem Salze zu trennen; muß man so lange Essig zugießen, bis der Schwefel niedergeschlagen worden, von welchem man die Auflösung des Salzes, durch nochmaliges Filtriren absondern kann. Dieses Salz, welches von einer mittlern Art ist, weil es aus dem Laugensalze und Essige entstanden, kann man durchs Abrauchen, aus der flüßigen Materie bekommen, und wenn

es in einem Schmelztiegel einem starken Feuer ausgesetzt wird, so wird der Essig flüßig gemacht, und verläßt das Salz, welches man durch dieses Mittel in einem reinen und einfachen Zustande bekommen kann. Die Säure kann auch von dem Brennbaren, mit welchem sie verbunden ist, durchs Brennen abgesondert, und vermittelst der Glocke, oder einer andern dienlichen Geräthschaft gesammlet werden. Es geschiehet daher durch diesen Proceß eine vollkommene Auflösung des Polychreſtsalzes, wodurch man sowohl die Säure, als das alkalische Salz, welches ihr Grundtheil ist, in ihrem reinen und ursprünglichen Zustande, wie vor ihrer Verbindung erlangen kann.

Wenn das Niederschlagen des Schwefels in der Auflösung der Leber, anstatt des Essigs mit Salpetersauren gemacht wird, so kann hernachmals das Laugensalz durch das Abbrennen von ihm befreyet werden, nach dem 9ten Versuche, da der zusammengesetzte Körper das Sal nitri oder Salpeter seyn wird.

Anmerkung.

Diese Decomposition der wahren Mittelsalze, wird weder zu medicinischen noch häuslichen Absichten vorgenommen, und der einzige Nutzen des Processes ist, daß man ihn zur Entdeckung des eigentlichen Grundtheils von jeder Art von Salzen anwenden kann; und den Rang zu zeigen, welchen das Brennbare, unter gewissen Umständen in der Reihe der anziehenden Kräfte, derjenigen Körper besitzt, welche sich mit den Säuren verbinden, und neutral werden.

Der 6. Versuch.

Auflösung des Salpeters durch die Erwärmung.

Nimm Salpeter und löse ihn in Wasser auf, und bringe mit dieser Auflösung Thon, Töpfererde, oder Bolum zu einem Teige. Mache Bälle daraus und setze sie an die Luft; ehe sie aber trocken werden, so knete sie noch einmal auf vorige Weise ein, mache sie wieder zu Bällen, und laß selbige völlig trocken werden. Hierauf thue sie in eine beschlagene Retorte, setze sie ins Feuer, und destillire mit einer sehr starken Hitze, so wird ein Theil vom Salpetersauren übergehen.

Anmerkung.

Diese Methode den Salpeter mit Thone, Bolo und dergleichen zu vermischen, ist weit besser, als wenn man sie untereinander stößt, wie gemeiniglich gelehret worden; weil man sich beydes die mühsame Operation ersparet, und überhaupt dieselben dadurch genauer vereiniget werden. Es wird zwar auf diesem Wege eine wahre Auflösung der einfachen Elemente des Salpeters zum Theile gemacht; aber alles kann durch diese Methode nicht decomponiret werden, weil man das Feuer mit vieler Beschwerlichkeit zur gehörigen Wirkung bringt, auch nur denjenigen Theil abzusondern, den es am stärksten berühret.

Der Gebrauch zu Pulver gestoßener Tobakspfeifen, der Walkererde, des Boli oder andrer dergleichen Substanzen, so sich nicht leichtlich schmelzen oder zu Glas machen lassen, ist darzu nöthig, das Zerfließen des Salpeters zu verhüten; denn wenn er durchs Schmelzen in einen flüßigen Zustand kommt, so widerstehet er der auflösenden Gewalt einer überaus starken Hitze, und behält seinen einfachen Zustand bey.

Gegenwärtig aber ist dieser Proceß von keinem practischen Nutzen; weil diejenige Methode, das Salpetersaure durch Hülfe der Vitriolsäure zu erlangen, sie sey nun in ihrem einfachen Zustande, oder unter der Gestalt des rohen Vitriols, denselben gänzlich verdrängt, weil es eine verdrüßlichere und kostbarere Operation ist.

Der 7. Versuch:

Decomposition des Salpeters durch die Abscheidung mit Vitriolöle.

Siehe den 4ten Versuch, und die Anmerkungen über selbigem.

Der 8. Versuch.

Decomposition des Salpeters durch die Abscheidung vermittelst vitriolisch-metallischer, oder erdigter Salze; mit dem grünen Vitriole zum Exempel vorgestellet.

Siehe den 4ten Versuch, und die Anmerkungen von selbigem.

Der 9. Versuch.

Decomposition des Salpeters durchs Abbrennen mit schwefelichten Körpern, durch dergleichen Abbrennen mit Holzkohle zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine gewisse Menge Salpeter und schmelze ihn in einem Schmelztiegel; wenn er in diesem Zustande ist, so wirf kleine Stückchen Holzkohle hinein, so lange, als auf den ferneren Zusatz ein Zischen erfolgt, oder bis sich wenig feurige Funken mehr zeigen.

Alsdenn nimm den Schmelztiegel aus dem Feuer, und wenn du von dem salzigten Theile der Masse eine Auflösung gemacht, welcher darinne befindlich ist, so reinige sie von der erdigten Materie durchs Durchseigen, und bringe sie hernach durchs Abrauchen zur Trockenheit; so wirst du finden, daß der Salpeter gänzlich decomponiret, und das zurückgebliebene Salz, das Laugen- oder feuerbeständige alkalische Salz der Pflanzen sey.

Anmerkung.

Diese Auflösung des Salpeters kann auch verrichtet werden, wenn man Mineralschwefel oder die mehresten andern Körper, worinne Brennbares enthalten, anstatt der Holzkohlen nimmt; und sie geschiehet nach dem Grundsatze der Verbrennung, deren Natur wir zuvor betrachtet haben, und noch weiter zu betrachten Gelegenheit bekommen werden, in den Anmerkungen über die Versuche, welche die Natur und Herfürbringung des Feuers betreffen.

Der obige Proceß war ehedem in der chymischen Apothekerkunst im Gebrauche, in der Einbildung, daß durch ihn ein Salz von besonderer Natur herfürgebracht würde, dem man einfältiger Weise den Namen feuerbeständiger Salpeter gegeben, in Meynung, als ob etwas von der Natur des Salpeters darinne zurückgeblieben wäre. Da aber das Salpetersaure durch die überaus große Hitze zerstreuet worden, welche durch seine schnelle Commenstruation mit dem Brennbaren von der Holzkohle hervorgebracht wird; so bleibt nichts von diesem Salze zurück, auser der alkalische Grundtheil, welcher das Laugensalz ist, woraus man also den Irrthum des Namens, und die Vergeblichkeit des Prozesses in der Apothekerkunst ersiehet.

Man stellet auch diesen Proceß zu medicinischen Absichten mit dem Mineralschwefel an, welcher in geringerem Verhältnisse genommen wird, als die ganze gebrauchte Menge vom Salpeter abbrennet; und das herfürgebrachte Salz wird Salpeterküchelchen (sal prunellae) genannt; ob es schon in der That kein andres, als das Laugensalz ist, mit einiger Proportion des Salpeters, so nicht decomponiret worden.

Der 10. Versuch.

Auflösung des Meersalzes durch die Erwärmung.

Siehe den 6ten Versuch; und verfahre wie mit dem Salpeter.

Der 11. Versuch.

Decomposition des Meersalzes durch die Abscheidung mit dem Salpetersauren, und das darauf folgende Abbrennen mit Holzkohle; um das Bittersalz *(Natrum)* oder den alkalischen Grundtheil desselben in einem reinen und abgesonderten Zustande zu erhalten.

Nimm ein Pfund Meersalz, und wenn du es in eine Retorte gethan, so setze ein Pfund und vier Unzen Salpetersaures darzu. Destillire das Gemenge in einer Sandhitze, bis das Salzsaure, welches abgeschieden worden, übergehet; und ein salpeterhaftes Salz, so aus dem Salpeter und dem alkalischen Grundtheile des Meersalzes zuwege gebracht worden, trocken in der Retorte zurück bleibet.

Nimm dieses salpeterartige Salz, und nachdem du es in einer Retorte in einen geschmolzenen Zustand gebracht, so setze so lange kleine Stückchen von Holz-

kohle darzu, als einiges Verpuffen oder feuriges Aufwallen erfolget. Alsdenn nimm den Schmelztiegel vom Feuer, und löse den salzigten Theil der Masse, welcher darinne befindlich, in siedendem Wasser auf; und wenn du die Auflösung gereiniget, so suche das Salz davon zu erlangen, entweder durch die Krystallisirung, oder durch Abrauchen der flüßigen Materie. Dieses also erlangte Salz wird das Bittersalz (Natrum) oder das mineralische feuerbeständige alkalische Salz seyn.

Anmerkung.

Da in diesem Processe das Salpetersaure das Salzsaure verdränget, und sich mit dem Bittersalze, welches dessen Grundtheil war, verbunden hat; so wird ein salpeterhaftes Salz herfürgebracht, welches hernachmals mit dem Brennbaren in der Holzasche auf gleiche Weise abbrennet, wie es mit dem gemeinen Salpeter zu geschehen pflegt. Dahero bleibt das Bittersalz, wenn es in diesem Abbrennen durchs Brennbare vom Salpetersäuren ist abgeschieden worden, benebst der eingeäscherten Erde von den Holzkohlen, und einigem geringen Verhältnisse von dem Laugensalze in dem Schmelztiegel zurück, welches von der Holzkohle durchs Verbrennen herfürgebracht worden; von dem man das Bittersalz, weil es sich krystallisiret, leichtlich durch diese Operation absondern kann; gleichwie es auch zuvor von der Erde durchs Durchseigen befreyet wird. Dieser Proceß ist von keinem practischen Nutzen: aber in einer speculativischen Betrachtung ist er von einiger Wichtigkeit; weil er die leichten Mittel an die Hand giebt, ein salpeterhaftes Salz mit dem Grundtheile des Meersalzes, wie auch diesen Grundtheil, welcher das Bittersalz ist, rein,

und

und von sauren oder andern Körpern abgesondert zu erhalten; und daher Gelegenheit verschafft, das arsenikalische Mittelsalz mit einem Grundtheile vom Bittersalze zu machen; und auch die wahre Natur des Meersalzes in Ansehung seiner Bestandtheile zu untersuchen, und zu zeigen. Das also herfürgebrachte Salz wird man befinden, daß es in diesem reinen Zustande mit dem natürlichen mineralischen feuerbeständigen alkalischen Salze, so in verschiedenen Theilen der Welt in Brunnen gefunden wird, einerley sey; und größten Theils dem Laugensalze von Pflanzen gleiche; ausgenommen, daß es, wenn es mit der Vitriolsäure verbunden wird, das Wundersalz anstatt des Polychrestsalzes zuwege bringt, welches letztere von dem andern herfürgebracht wird; ferner daß es nicht so auflöslich im Wasser ist, und folglich sich viel leichter krystallisiren läßt; und endlich, daß es die alkalischen Beschaffenheiten in keinem so starken Grade besitzt.

Der 12. Versuch.

Decomposition des Meersalzes durch die vitriolische und salpeterhafte Säure.

Siehe den 4ten Versuch, und die Anmerkungen darüber.

Der 13. Versuch.

Auflösung des arsenikalischen wahren Mittelsalzes durch die Hitze.

Nimm eine gewisse Menge von dem arsenikalischen wahren Mittelsalze, welches wie im 3ten Versuche herfürgebracht worden, und thue es in einen Schmelztiegel oder ander dergleichen Gefäße. Setze den

Schmelz-

Schmelztiegel in ein Reverberirfeuer, und laß es so lange darinne, als es einige Dämpfe aus sich zu lassen scheint. Nachdem dieses Salz heraus genommen worden; so wird man finden, daß es sich in eine alkalische Natur verändert habe.

Anmerkung.

Die Verbindung zwischen dem feuerbeständigen alkalischen Salze, und dem krystallischen Arsenik, in dem arsenikalischen Mittelsalze, ist von so einer Natur, daß sie leichtlich im freyen Feuer zernichtet wird. Der größte Theil des Arseniks sublimiret sich daher in dieser Operation, und verläßt das feuerbeständige alkalische Salz; aber doch nicht so ganz und gar, wenigstens nicht ohne eine längere Dauer und größerem Grad von Hitze, als zu dergleichen Versuchen bequem ist, daß daher das feuerbeständige alkalische Salz seine Natur völlig wieder annehmen sollte. Denn die Gegenwart des Arseniks kann man leicht in diesem Salze aus seinen Wirkungen gewahr werden, wenn es mit Metallen geschmolzen worden; von welchen man finden wird, daß sie auf eben die Weise davon angegriffen worden, als von einer geringern Menge von Arsenik, besonders das Kupfer, welches davon weiß wird.

Der 14. Versuch.

Decomposition des arsenikalischen wahren Mittelsalzes vermöge der Metalle; mit dem Eisen zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine gewisse Menge arsenikalisches Mittelsalz, und vermische es mit vier mal so viel am Gewichte Eisenfeilich; oder welches besser ist, mit dem Meisterpulver

pulver von niedergeschlagenen Eisen; wie unten von dem grünen Vitriole alkalischer Salze geschicht. Thüe das Gemenge in einen beschlagenen Kolben oder Retorte mit einem Helme oder Vorlage, und wenn du sie ins freye Feuer eines gehörigen Ofens gesetzet, so gieb eine starke Hitze, welche nur eine kurze Zeit fort zu dauren braucht. Nachdem der Ofen kalt geworden, so wirst du auf dem Boden der Retorte eine metallische Masse sehen, und über dieser noch eine andre von Salze; welches man auf Untersuchen finden wird, daß es das feuerbeständige alkalische Salz sey, welches der Grundtheil des arsenikalischen wahren Mittelsalzes war, so von dem Arsenik abgesondert worden. Oder woferne es scheint, daß es noch etwas vom Arsenik enthält, so vermische es wiederum mit Eisen auf eben die Weise, und wiederhole den Versuch vom neuen.

Anmerkung.

Wie schon zuvor festgestellet worden, und durch diesen Versuch bewiesen wird; so verdränget das Eisen, welches mit dem Arsenik eine höhere anziehende Kraft hat, als mit den feuerbeständigen alkalischen Salzen, dasjenige, mit welchem der Arsenik in den Mittelsalzen verbunden war, und macht daher eine Decomposition. Eben diese Decomposition kann auch durch die andern Metalle hervorgebracht werden; da sie aber den Arsenik mit weit geringerer Begierde anziehen, als das Eisen, so müssen sie in einem größern Verhältnisse gebraucht, und die Operation zum öftern wiederholet werden, nach den mancherley Graden ihrer unterwürfigen anziehenden Kräfte gegen denselben; welche unten in den allgemeinen Anmerkungen über den Arsenik sollen bestimmet werden.

Ein gleiches kann man auch zuwege bringen, wenn anstatt des reinen Eisens grüner Vitriol zugesetzet wird; es wird aber in diesem Falle ein doppeltes Abscheiden gemacht. Denn da das Anziehen zwischen dem Eisen und Arsenik stärker ist, als zwischen dem Vitriolöle und Eisen, so verbinden sich nothwendig das Eisen und der Arsenik mit einander, und da der zusammengesetzte Körper gegen die beyden andern neutral ist, so werden sie folglich in Freyheit gesetzt, und verbinden sich, als ob sie einfach wären vermischt worden. Dieserwegen wird das Polychrestsalz zugleich mit der metallischen Masse auf dem Boden des Gefäßes gefunden, anstatt eines reinen feuerbeständigen alkalischen Salzes; als welches entstehet, wenn das Eisen in einem einfachen Zustande zu dem arsenikalischen Mittelsalze in diesem Versuche gethan wird.

Dieser Proceß hat keinen practischen Nutzen, er ist aber von Wichtigkeit, die auserordentliche Beschaffenheit des Arseniks zu beweisen, daß er eine stärkere anziehende Kraft gegen das Eisen, als gegen die Laugensalze habe, wider den Rang, welchen diese Körper in der alkalischen Reihe besitzen, da er zu gleicher Zeit die Natur einer Säure zeiget, wenn er die mit ihm verbundenen alkalischen Salze neutral machet; und ein Salz bildet, welches auf den Zusatz des Vitriolöls als der ersten Art in der Reihe des Säurengeschlechts einer Decomposition widerstehet.

Der 15. Versuch.

Zerfürbringung ammoniakalischer Salze durch die Verbindung der Säuren und der flüchtigen alkalischen Salze; mit dem Vitriolöle und den flüchtigen alkalischen Salzen zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Auflösung von flüchtigen alkalischen Salzen, und setze so lange Vitriolöl darzu, bis eine Sätti-

Sättigung erfolgt. Rauche die Auflösung ab, bis ein trocknes Salz zurück bleibt, welches in undurchscheinbare Kuchen kann gebracht werden, gleich denen von dem östlichen Salmiak, wenn man es in runden Gläsern, so mit Lutirung beschlagen worden, sublimiret, und dieselben also in einen dienlichen Ofen befestiget, daß ein Drittheil oder mehr von dem Glase innerhalb desselben dem Feuer möge ausgesetzt seyn. Die Gläser dürfen mit dem Salze blos zur Hälfte durch den Hals angefüllet werden, welcher kurz abgesprenget, und unter der Operation mit einem Stück Ziegel oder ebenen Glase muß bedeckt werden.

Anmerkung.

Dieses vitriolische ammoniakalische Salz kommt mit dem wahren Salmiak an Ansehen und Beschaffenheiten größtentheils überein, ob es schon von ihm unterschieden ist, da es aus dieser Säure und nicht aus dem Salzsauren gebildet worden. In den Englischen Manufacturen des Salmiaks, ist gemeiniglich dieses anstatt des wahren verfertiget worden, indem das Englische Purgiersalz (Sal catharticum amarum), welches ein vitriolisch erdigtes Mittelsalz ist, so in den Mutterlaugen, nach dem Herausziehen des Salzes aus dem Seewasser zurück gelassen worden, gebraucht wurde die Säure herzugeben. Ein dergleichen Werk wurde ehedem von einem gewissen Chymisten in London Namens Goodwin ausgeführet; welcher durch Vermischung faulen Urins mit der Mutterlauge des Seewassers dieses Salz herfürbrachte, weil das flüchtige Salz in solchem Urine die Erde abscheidet, welche der Grundtheil des salis cathartici ist, und sich mit der Vitriolsäure dem andern Bestandtheile dieses Salzes verbindet.

Dieses Werk ist seit vielen Jahren liegen geblieben, aber ein andres von gleicher Art aufgerichtet worden, etwa um das Jahr vierzig unter einem Schutzbriefe, wie ich aber glaube, so ist es seit dem ins Stecken gerathen; weil sich es schwerlich thun läßt, so wohlfeil man auch die Ingredienzien herfürbringen mag, die Unkosten für die Arbeit zu ihrer Ueberbringung und für das weitläuftige Abrauchen, dem noch eine beschwerliche Sublimation nachfolget, zu bestreiten, und dieses Salz um so niedrigen Preiß zu lassen, um welchen dasjenige so aus Ostindien gebracht wird zu haben ist. Jede Art von Salmiak würde ein vortheilhaftes Product für dieses Land seyn, und das durch obige Mittel hervorgebrachte Salz, ob es schon dem wahren nicht an Güte gleich kömmt, könnte auch sogar zum Löten des Zinnes und Kupfers oder zu andern dergleichen Gebrauche für das selbige angewendet werden; und zu medicinischen Endzwecken, da es wegen des flüchtigen Salzes aufgelöset wird, ist es dem wahren im geringsten nicht nachzusetzen.

Wenn man auch das Salpetersaure mit dem flüchtigen alkalischen Salze verbindet, so wird ein Mittelsalz gleich dem vorigen herfürgebracht, welches ebenfalls fast eben die Beschaffenheiten des wahren Salmiaks besitzet. Da aber die Bereitung dieses Salzes kostbarer ist als beyde, sowohl das aus der Vitriolsäure, als das aus dem Salzsauren, so ist es selten gemacht worden. Ich bin überzeugt, daß dieses salpeterartige ammoniakalische Salz in der Arzeneykunst, wenn es zu eben der Absicht, wie der Salpeter und Mindereri Mixtur, gebraucht wird, sehr deutlich ist, weil es die auflösenden und gegen das Fieber gerichteten Kräfte, so mit einer gelinden schweißtreibenden Wirkung verbunden, in einem starken Grade besitzet.

Wenn

Wenn Salzsaures mit flüchtigem alkalischen Salze verbunden wird, so entstehet der wahre Salmiak daraus, und er wird in allen Dingen mit dem morgenländischen überein kommen, wenn man ihm durch gleiche Sublimation die Gestalt durchscheinbarer Kuchen giebt; als welches sowohl deswegen geschicht, um ihn von der fremden und trüben Materie heraus zu ziehen, mit welcher er bey seiner ursprünglichen Hervorbringung vermischet ist, als auch denselben zum Fortschaffen und Aufbehalten bequemer zu machen. Denn da dieses Salz blos kleine Krystallen giebt, so in einer Gestalt gleich dem Schnee zusammen treten, so würde es wegen Mangel einer festern und dichtern Textur Gefahr laufen von der Feuchtigkeit der Luft zu zerfließen, die es alsobald an sich ziehet.

Man hat öfters versucht dieses Salz bey uns im Ganzen zu zubereiten, und einige davon, als diejenigen, so oben erwähnet, sind schon bis zur Errichtung großer Werke gekommen; allein das darinne verfertigte Salz war, wie ich nur zuvor angemerket, dasjenige, welches nach den vorigen Versuchen aus der Vitriolsäure anstatt des Salzsauren zuwege gebracht wird, und folglich nicht mit dem ächten einerley. Die Ursache warum man die Vitriolsäure für die andre genommen, geschahe wegen dieses Umstandes; die Salzsäure oder das Salzsaure wird natürlich in keinem andern Zustande gefunden, als in Verbindung mit dem Bittersalze (Natro) unter der Gestalt des Meersalzes; da dieses Bittersalz die Säure mit einer höhern Gewalt anziehet, als diejenige von dem flüchtigen alkalischen Salze ist, so konnte solche Säure nicht dahin gebracht werden, sich mit dem flüchtigen Salze zu verbinden, bis zuvor eine Auflösung oder Absonderung desselben von dem stärkerem Alkali war gemacht worden. Dieses läßt sich in der That ins Werk

richten, vermittelst der Absonderung der sauren Feuchtigkeit in der blosen Destillation, entweder durch die Hitze, oder durch ein Abscheiden mit dem Vitriolöle oder Salpetersauren; oder wenn man thierische Substanzen, welche bestimmt sind das flüchtige Salz herzugeben, zusammen mit dem Meersalze verbrennet, in welchem Falle sich das Saure, wenn es abgesondert worden, mit dem flüchtigen Salze verbindet, wenn es in der brennenden Materie erzeuget wird, und die verbundenen Elemente unter der Gestalt des wahren Salmiaks sich sublimiren. Aber eine solche vorhergegangene Destillation des Sauren ist mühsam und kostbar; und das Verbrennen der Materien und Salze untereinander, verursachet, weil es blos im freyen Feuer und in keinem verschlossenem Gefäße geschehen muß, (da die Absonderung der Säure sich nicht anders verrichten läßt, als nach dem Grundsatze der Verbrennung) daß ein großer Theil von dem hervorgebrachten Salze zerstreuet wird; und auch, weil es in Ansehung der thierischen Substanz feste Materien erfodert, welche das flüchtige Salz hergeben sollen, den Gebrauch des Urins verbiethet.

Jeder Weg ist daher ein zu verwickelter und kostbarer Proceß, als daß das Product hier um einen so wohlfeilen Preis sollte können gekauft werden, wie der aus Egypten gebrachte Salmiak; und folglich wurden diejenigen, welche dieses Salz des Profits wegen zu zubereiten unternahmen, verleitet sich nach solchen Substanzen umzusehen, welche eben die Absicht erfülleten, als das Salzsaure in diesem Processe. Sie fielen demnach auf das bittre Purgiersalz (sal catharticus) welches, da es in der Mutterlauge nach der Krystallisation des Meersalzes zurück bleibt, und weiter zu keinem vortheilhaften Endzwecke kann angewendet werden,

den, in solcher Menge, in der es bey der nöthigen Arbeit in großen Werkstäten herfürgebracht wurde, ohne Unkosten dafür konnte genommen werden. Dieses verursachte nothwendig, daß man sich der Vitriolsäure anstatt des Salzsauren in dem Englischen Salmiak bedienen mußte; weil sie in dem bittern Purgiersalze (sale cathartico) mit einer Erde verbunden waren, welche nach der Reihe der unterwürfigen anziehenden Kräfte, ihre Säure durch die gemeinen Mittel der Verbindung dem flüchtigen Salze abtritt; welches das Meersalz, wie aus eben diesem Gesetze offenbar ist, nicht thut.

Ob nun aber schon dieses eine Sache ist, die man auf Untersuchen durchgehends für wahr befinden wird, daß das flüchtige Salz niemals den alkalischen Grundtheil von dem Meersalze abscheidet, noch auch jemals sich mit ihm also commenstruiret, so lange es mit solchem Alkali verbunden bleibet, daß es ein ammoniakalisches Salz zuwege brächte: so ist dennoch fast in allen chymischen Büchern, wo dieser Artickel gut mit eingerucket werden konnte, ein Proceß gegeben worden, den Salmiak also zu machen, daß man Holzruß, Urin und Meersalz zusammen thun, und nach dem Abrauchen die zurückgebliebene Masse sublimiren solle. Dieser Lügenproceß ist wahrscheinlicher Weise ursprünglich durch das Mißverständniß einer Person eingeführet worden, die von der Art und Weise, wie er zu Alexandria herfürgebracht wird, ist unterrichtet worden; woselbst man ihn durch die Sublimation des Rußes zubereitet, den man durchs Verbrennen der Mistung von Kamelen erlangt, welche auf der Reise der Caravanen Salz gefressen haben; und die sich daher, weil ihr die wahren Grundsätze nicht bekannt gewesen, nach welchen thierische oder pflanzartige Substan-

zen, und das Meersalz die Elemente des Salmiaks hergeben, eingebildet, man könnte alles dieses durch die Vermischung und eine darauf folgende Sublimation verrichten; und indem sie dieses für gewiß angenommen, ohne es zu versuchen, so hat sie solches als eine ausgemachte Sache geliefert. Es geschiehet aber in der Alexandrischen Zubereitung alles, was zur Absonderung der sauren Feuchtigkeit von dem Meersalze nöthig ist, und dessen nachfolgende Verbindung mit dem flüchtigen Salze, um den Salmiak hervor zu bringen, ohne eine unmittelbare Absicht auf die Formirung dieser Substanz; sondern aus andern Absichten und Endzwecken. Denn da während der Reise der Caravanen durch die Wüsten nach Alexandria den Kamelen häufig Meersalz gegeben wird, als welches man für zuträglich für sie hält; so ist folglich ihr Urin und Mistung, wenn sie daselbst angekommen sind, größtentheils davon angefüllet, und wenn hernachmals dieser Mist in den öffentlichen Oefen, worinne die Hüner für die Caravanen ausgebrütet werden, und sie sonst noch zu andern Absichten dienen, verbrannt worden, so wird das flüchtige Salz herfürgebracht, und die Absonderung der sauren Feuchtigkeit von dem Salze durchs Verbrennen gemacht (wie zuvor festgestellet worden). Dieser Ruß bringt gewöhnlich den Salmiak häufig herfür; den man, da er sich in Gestalt der Blumen zugleich mit dem Ruße anlegt, leichtlich sammlen kann, und welchen man blos durch die Sublimation reinigen darf, damit er sich in Kuchen bilde, wie er hierher geschickt wird. Daher ist die Sublimation, welche in runden mit Leimen beschlagenen Gläsern verrichtet wird, die man in länglich runde Oefen setzt, welche zu einer Zeit eine Anzahl derselben in sich fassen, der einzige wirkliche Aufwand bey der Bereitung des Alexandrischen Salmiaks; und aus dieser Ursache kommt es, daß

dieses Salz aus so einer großen Entfernung zu uns kann gebracht, und dennoch viel wohlfeiler verkauft werden, als niemand dasselbe hier so bereiten kann, ohngeachtet man die gehörigen Materien, in einer unbeschränkten Menge um einen überaus geringen Preis erlangen kann. Es gehet aber mit diesem Salze, wie mit dem Salpeter, daß dennoch, obschon die Materialien nichts kosten, der Aufwand bey der Manufactur allemal weit höher steiget, wo alles zur Bereitung Nöthige ausdrücklich wegen dieser Absicht muß unternommen werden, als diese Salze können gelassen werden, wenn sie von Orten gebracht werden, wo man bey nahe die ganzen Unkosten dieses Werks erspäret, weil es wegen andrer nöthigen Absichten gethan wird, und bey einer natürlichen vortheilhaften Lage, welche dasselbe größtentheils erleichtert und befördert.

Der Salmiak kann von keinen andern Substanzen als von flüchtigen alkalischen Salzen durch die Kunst herfürgebracht werden, so mit Salzsauren oder einer andern saueren Feuchtigkeit verbunden wird; und das flüchtige alkalische Salz läßt sich durch keine in der Natur bekannten Mittel hervorbringen, ausgenommen die Auflösung durch die Hitze, oder Fäulniß thierischer oder pflanzartiger Substanzen; man hat auch in der That nicht den geringsten Anschein in der ganzen Betrachtung der bereits gemachten Versuche, welcher nur im mindesten auf einen andern Grund von dessen Erzeugung führete. Es zeigt sich aber ein sehr auserordentliches Geheimniß von selbsten in der Natur in Ansehung dieser Substanz; denn es ist nichts gewisser, als daß gewachsener oder gegrabener Salmiak gefunden wird, von einerley Art mit dem künstlichen; woraus folglich klar wird, daß in der Erde flüchtiges alkalisches Salz hervor-

gebracht wird, durch einige Mittel, die der gleichförmigen Natur dieses Subjects sehr entgegen sind, so weit sie bisher verstanden worden. Es ist zum öftern von den Schriftstellern gesagt worden, wenn sie von der Naturgeschichte dieser Länder geredet, daß der Salmiak an verschiedenen östlichen Theilen in der Erde gefunden werde; und man hat solches also erkläret, da man geglaubet, daß es blos an denjenigen Orten geschähe, wo die Caravanen gewöhnlicher Weise angehalten und die Kamele gestallet, und dadurch wegen der großen Menge ihres Urins, so stark mit Salzen erfüllet, wegen des wenigen Wassers, das ihnen auf ihrem Zuge durch die Wüsten gereichet würde, verursacht hätten, daß dieses Salz erzeuget würde. Ich weiß es aber als eine ungezweifelte Sache, daß der Salmiak in großer Menge aus den Spalten oder Rissen der Erde nahe bey Neapolis in der Sulfiterra sublimiret wird: (es ist dieses eine Ebene in welcher Löcher sind, aus welchen diejenige Zeit über Dämpfe heraus steigen, wenn der Berg Vesuvius nachgelassen Feuer zu speyen) und es ist daher gewiß, da das also sublimirte Salz aus weiten Höhlen, welche tief in der Erde liegen, muß aufgetrieben werden, daß man dessen Ursprung nicht dem Urine von Kamelen zuschreiben kann, noch sonst einem andern Umstande, an welchen thierische oder pflanzartige Substanzen Theil nehmen. Derowegen muß man eingestehen, diesem ohngeachtet, was wir aus der Gleichheit von allen andern factis und Versuchen schließen möchten; daß die Natur nebst dem Verbrennen und der Fäulniß thierischer und pflanzartiger Substanzen, noch einen andern Grundsatz angeordnet habe, sowohl die flüchtigen als feuerbeständigen alkalischen Salze hervor zu bringen.

Der 16. Versuch.

Veränderung des wahren Salmiaks in den Salpeterartigen, und aus dem Salpeterartigen in den Vitriolischen, nach dem Grunde der Abscheidung.

Nimm wahren Salmiak, und starkes Salpetersaures von jedem gleich viel; und wenn du das Salz in eine Retorte gethan, so setze doppelt so viel Wasser zu, und alsdenn das Salpetersaure. Setze die Retorte in eine Sandhitze, und wenn du die Vorlage daran gefüget, so verstärke nach und nach das Feuer, damit du alles Flüßige über bekommst, treibe es aber nicht über den Grad, welcher zureichend zu diesem Endzwecke ist, damit sich nicht das Salz sublimire; wenn alsdenn saure Feuchtigkeit, welches das Salzsaure ist, herüber gebracht worden, so wird die zurückgebliebene Salzmasse in der Retorte das salpeterartige ammoniakalische Salz seyn.

Zu dieser setze hierauf halb so viel Vitriolöl, und wiederhole eben dieselbe Operation, so wird das Salpetersaure aufgetrieben, und das Salz in das vitriolische ammoniakalische Salz verändert worden seyn.

Anmerkung.

Die Grundsätze dieser Operation sind zu offenbar, als daß es erst nöthig wäre, sie zu erklären. Weil sie nur eine gemeine Abscheidung ist, nach der Unterwürfigkeit der anziehenden Kräfte der sauren Feuchtigkeiten. Sie wird selten in die Praxis eingeführet, auser zur Bereitung des Goldscheidewassers vermittelst des Salmiaks; wenn man dieses Salz in einem gewissen Verhältnisse zu dem Salpetersauren setzt, so wird dessen Säure abgeschieden, und vertritt folglich die Stelle einer gleichen Menge des einfach zuge-

setzten Salpetersauren; blos in diesem Falle bleibt nebst den beyden Säuren, welche die eigentlichen Bestandtheile des Goldscheidewassers sind, eine Menge salpeterartigen ammoniakalischen Salzes, welche der von dem wahren zugesetzten Salmiak gleich ist, damit vermischet zurücke.

Der 17. Versuch.

Decomposition der ammoniakalischen Salze durch die Abscheidung mit Laugensalze.

Nimm von dem wahren Salmiak, oder von einer andern Art ammoniakalischer Salze ein Pfund, und Perlasche oder Laugensalze unter jeder Benennung zwölf Unzen. Thue sie zusammen mit einem halben Nößel Wasser in eine Retorte; und wenn du sie in eine Sandhitze gesetzt, so destillire mit einer gelinden Hitze, so lange die Dämpfe häufig überkommen. Das flüchtige Salz in dem Salmiak wird nun abgeschieden werden, durch die höhere anziehende Kraft des Laugensalzes mit der Säure, und in die Vorlage übergehen, theils in Gestalt eines trocknen Salzes, und theils von dem Wasser aufgelöst, welches mit ihm herüber gebracht wird; in welchem Zustande man es uneigentlich flüchtigen Geist nennet: da unterdessen das Laugensalz mit der sauren Feuchtigkeit des Meersalzes verbunden auf dem Boden der Retorte zurück bleibet.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird mit dem Salmiak zu verschiedenem medicinischen Gebrauche ausgeübet, wo flüchtige Salze verlangt werden, selten aber aus andern Absichten.

Wenn

Wenn man die Säure von dem Salmiak auch in einem reinen Zustande haben will, so kann man sie entweder von diesem Salze, oder von dem wahren Mittelsalze, so nach diesem Processe hervorgebracht wurde, erlangen; wenn man nach dem 16. Versuche ein Abscheiden mit Vitriolöle macht.

Der 18. Versuch.

Decomposition der ammoniakalischen Mittelsalze durch die Abscheidung mit Kalke.

Verfahre wie in vorhergehendem Versuche, und setze blos anstatt des Laugensalzes zwey Pfund Kalk, und fünf Pinten oder Nößel Wasser darzu; und höre auf zu destilliren, wenn drey Pinten übergegangen sind. Das Salz wird in diesem Processe gänzlich aufgelöst oder in der Gestalt eines Geistes seyn.

Anmerkung.

Diese Wirkung des Kalkes, da er flüchtige alkalische Salze von den Säuren abscheidet, ist eine Abweichung von dem allgemeinem Gesetze die Reihe der anziehenden Kräfte betreffend. Denn es haben die Erden in allen andern Beyspielen, den Kalk ausgenommen, wenn er die Hitze des siedenden Wassers hat, und die Kreide, wenn sie diejenige Hitze enthält, welche thierische und pflanzartige Substanzen verbrennt, eine geringere anziehende Kraft als die flüchtigen alkalischen Salze, und werden durch sie von den Säuren abgeschieden.

Das durch diesen Proceß hervorgebrachte flüchtige Salz wird weit stärker in die Nase fahren, und auflöslicher im Wasser seyn, als dasjenige, welches, wie in vorigem Versuche, von dem Salmiak durchs Laugensalz abgeschieden

worden. Es wird auch von dem einfachen flüchtigen Salze in seinen Menstrualkräften unterschieden seyn: weil es vermögend ist Oel mit Wasser zu vereinigen, und harzige Körper aufzulösen, wie das Seifensalz. Es sollte daher wirklich zu einer unterschiedenen Art von den flüchtigen alkalischen Salzen gemacht werden; wie dieses von den feuerbeständigen; weil man aber sehr selten in einer practischen Nachricht Gelegenheit hat dasselbe zu erwehnen, so ist dergleichen Unterscheidung nicht sehr nöthig.

Dieser Proceß wird selten gebraucht, auser zu medicinischen Endzwecken, und dieses sind meistentheils Sophistische Absichten. Das Londner Collegium hat denselben in ihrem Apothekerbuche verbothen; ob sie schon eine flüchtige Tinctur von der Rinde zu machen verordnet haben, die ohne dasselbe nicht kann zubereitet werden.

Der 19. Versuch.

Decomposition des ammoniakalischen Mittelsalzes durch die Kreide.

Nimm reine Kreide, ein und ein viertel Pfund, und ein Pfund Salmiak. Trockne die Kreide durch die Hitze in dem Feuer; und schabe die unreinen Theile von dem Salmiak oder einem andern ammoniakalischen Salze; und wenn du sie zu Pulver gestoßen, so vermische sie wohl unter einander, und thue sie in eine Retorte mit einem kurzen und weiten Halse. Setze die Retorte in eine starke Sandhitze, und destillire mit einem nach und nach zunehmenden Feuer; so wird das flüchtige Salz von der Säure des Salmiaks abgeschieden werden, und in die Vorlage übergehen.

Anmer=

Anmerkung.

In diesem Processe entstehet das Abscheiden des flüchtigen Salzes daher, weil die Kreide durch die Wirkungen der Hitze der Natur des Kalkes ähnlich gemacht wird, welcher wie oben angemerket worden, die Macht hat, wider die Natur der anderen Erden, die flüchtigen Salze von jeder Säure, mit der sie verbunden sind, zu verdrängen; und wir müssen daher diese Wirkung mehr den Beschaffenheiten des Kalkes zuschreiben, als der Kreide. Denn wenn die Kreide, ehe sie diejenige Veränderung erleidet, welche eine starke Hitze in ihr herfürbringt, in eine Auflösung vom Salmiak, wie in vorigen Processe, gethan wird, so wird sie kein Abscheiden des flüchtigen Salzes verursachen. Hieraus wird offenbar, daß sie diese Kraft daher erlangt, da sie die Natur des Kalkes unter der Operation durch die Wirkung der Hitze erreicht, die in der That groß seyn muß.

Dieser Proceß ist von großen Nutzen in der Apothekerkunst, um dadurch reine flüchtige alkalische Salze zu erhalten; welches sich schwerlich mit denjenigen, welche unmittelbar aus thierischen Substanzen herfürgebracht werden, durch viele Rectificationen, ohne ihre Verbindung mit Säuren, und ohne neue Absonderung durchs Abscheiden, würde thun lassen, unter welchen diese die wohlfeilste und leichteste Methode ist. Indem die Vermittelung des Wassers, welches den größten Theil im Geiste oder in einem aufgelösten Zustande überbringt, da erfodert wird, wo Laugensalze angewendet werden, und der vollkommne Kalk, wie wir zuvor gesehen, weil er die Natur des Salzes verändert, in dieser Absicht sich nicht wohl gebrauchen läßt.

Der

Der 20. Versuch.

Hervorbringung der erdigten Mittelsalze aus Erden und Säuren, mit den Corallen oder Austerschaalen, so durch das Liegen in der Luft und Sonnenscheine in einen kalcinirten Zustand sind gebracht worden, zum Exempel vorgestellet.

Nimm Austerschaalen, so in der Sonne und der Luft sind kalciniret worden; oder auch Corallen, und setze nach und nach Salpetersaures so lange darzu als einiges Brausen auf den weitern Zusatz erfolget. Seige die Auflösung durch, und nach gehörigen Abrauchen setze sie hin zum Krystallisiren. Man kann auch kreidenhafte oder kalkartige Erden anstatt der Corallen oder Austerschaalen nehmen.

Anmerkung.

Auf gleiche Weise können die mehresten gypsartigen, kreidenhaften, und kalkartigen Steine und Erden mit einer von den Säuren verbunden werden; und sie werden mancherley Mittelsalze hervorbringen, als solche wie das sal catharticus amarus und andre, welche von einigen Schriftstellern unter den allgemeinen Namen selenites gebracht worden, welche aus der Vitriolsäure und dergleichen Erden zusammengesetzt werden. Das sal catharticus amarus ist das allgemeinste, und ist dasjenige, welches den Mineralwassern größtentheils die purgirende Beschaffenheit giebt. Es hat die Gestalt wie Glaubers Salz, und wenn es in großer Menge in der Mutterlauge angeschossen, nachdem zuvor die Krystallisation des Meersalzes vom Meerwasser in den großen Werkstätten ist verrichtet worden; so hat man es in krystallischer Gestalt daraus bekommen; und nicht nur unter dem Namen des Epsomer Salzes, mit welchem

chem es in der That einerley ist; sondern auch unter dem Namen von Glaubers Salze gekauft, in welchem Falle es zuvor durch Zusetzung des Vitriolöls zur Auflösung in große Krystallen gebildet worden. Dieses Unterschieben wurde vor einiger Zeit so allgemein, daß kaum ein ächtes Glauberisches Salz in den Gewölbern zu finden war, und wo man es noch haben konnte, da wurde es Wundersalz genannt; um es von dem untergeschobenen zu unterscheiden, welches ihm seinen eigentlichen Namen Glaubers Salz geraubet hatte.

Das bittere Purgirsalz (sal catharticus) ist in der That keine unrechte Arzeney, es ist aber geringer, als das wahre Glauberische Salz, da es fähig ist, weil es einen erdigen Grundtheil hat, sich von der Galle auflösen zu lassen, und Bauchgrimmen und Uebligkeiten verursachet. Man kann es aber leicht entdecken, ob es für das andre ist untergeschoben worden; wenn man es vermittelst alkalischer Salze decomponiret nach dem folgenden Versuche.

Der 21. Versuch.

Decomposition der erdigten Mittelsalze durch die Abscheidung mit alkalischen Salzen, in dem Beyspiele des *salis cathartici amari* und der Laugensalze zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Auflösung des bittern Purgirsalzes, und setze nach und nach eine Auflösung vom Laugensalze darzu, bis sich auf weiteres Zusetzen kein Brausen mehr zeiget. Die Erde, welche der Grundtheil des bittern Purgirsalzes ist, wird durch das Laugensalz niedergeschlagen werden; welches sich mit der Säure verbinden und das Polychrestsalz formiren wird.

wird. Die Erde kann man von der Auflösung durchs Abgießen und Durchseigen absondern, und das Salz durch die Krystallisation oder das Abrauchen.

Anmerkung.

Diese Erde, welche durch das Niederschlagen vom bittern Purgirsalze (sale cathartico) erlangt wird, hat man betrüglicher Weise dem Publico für Hofmanns Magnesia alba gegeben, welches eigentlich diejenige Erde ist, die man von der Mutterlauge des krystallisirten Salpeters bekommt. Aber in Ansehung der Kräfte befindet sich kein so großer Unterschied darzwischen, welcher dieses Unterschieben sehr strafbar machen sollte.

Anstatt des Laugensalzes kann man jedes andre alkalische Salz, es sey feuerbeständig oder flüchtig, mit eben der Wirkung gebrauchen, und die andern erdigen Mittelsalze können durch den Zusatz einer jeden Art von alkalischen Salzen auf eben die Weise decomponiret werden. Es wird aber dieser Proceß selten zu andern, als zu Experimentalabsichten ausgeübet; ausgenommen zur Bereitung der falschen Magnesia alba. Dieser Versuch, wenn er mit dem verdächtigen Wundersalze angestellet wird, kann zeigen, wie schon oben gedacht, ob es die ächte Art sey, oder ob das bittere Purgirsalz dafür genommen worden; denn in dem wahren Wundersalze kann kein Niederschlag erfolgen, weil sein Grundtheil ein alkalisches Salz, und keine Erde ist.

Der 22. Versuch.

Bildung metallischer Salze, aus metallischen Körpern und Säuren; mit dem Kupfer und Vitriolöle zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Menge Vitriolöl, und wenn du es mit vier mal so viel Wasser verdünnet, so setze nach

und

und nach Kupferfeilich darzu, so lange du einiges Brausen entstehen siehest. Hierdurch wird ein Salz zuwege gebracht werden, welches der Römische oder blaue Vitriol ist, den man aus seinem aufgelösten Zustande durch die Krystallisation erlangen kann, nachdem die Auflösung durchs Durchseigen ist gereiniget und gehörig abgerauchet worden.

Anmerkung.

Auf eben diese Weise kann man alle metallische Substanzen, durch die Verbindung mit einigen von den Säuren, welche dieselben auflösen, in Salze bilden. Da wir aber in den Versuchen von metallischen Substanzen, Gelegenheit bekommen werden, ausführlicher von denselben in dieser Betrachtung zu reden; so ist es unnöthig mehr besonderes hier davon zu erzählen.

Dieser Proceß wird gegenwärtig bey uns zu Lande mit ausgeworfenem Kupfer und Vitriolöle gemacht, den Römischen Vitriol, welcher in großer Menge abgehet, zu bereiten. Und der jetzige niedrige Preiß des Vitriolöls verstattet, daß solches mit beträchtlichem Vortheile geschehen kann, wenn das Werk gehörig eingerichtet wird.

Der 23. Versuch.

Decomposition der metallischen Salze durch kreidenhafte Erden, in dem Beyspiele von dem salpeterartigen Salze des Kupfers und der Kreide vorgestellet.

Nimm eine Auflösung des salpeterartigen Salzes vom Kupfer, so wie in dem vorhergehenden Versuche zubereitet worden, aber mit Salpetersauren, anstatt des Vitriolöls, und setze nach und nach Kreide zu, so wird das Kupfer niedergeschlagen werden.

Anmer-

Anmerkung.

Auf gleiche Weise können auch die andern metallischen Salze durch den Zusatz der Kreide, des Kalkes, oder anderer kräftiger alkalischer Erden decomponiret werden; es wird sich aber die Kreide oder andre Erden nicht in allen Fällen vollkommen auflösen, sondern ein Theil mit dem niedergeschlagenen Metalle vermischt gelassen werden.

Diese Operation machen sich die Raffinirer zu Nutze, um einigen Vortheil von der Auflösung des Kupfers zu ziehen, welche gemacht worden, wenn das in Salpetersauren aufgelöste Silber vermittelst dieses Metalls, niedergeschlagen wird. Denn wenn die Kreide das Kupfer niederschlägt, welches sich mit dem unaufgelösten Theile desselben verbindet, so machen sie mit einander eine grüne Farbe, welche zu verschiedenen Arten von Gemählden, besonders aber zur Verfertigung der Papiertapezereyen gebraucht wird.

Der 24. Versuch.

Decomposition der metallischen Salze durch die Abscheidung mit alkalischen Salzen.

Verfahre auf eben die Weise, wie mit den erdigten Mittelsalzen im 21sten Versuche.

Anmerkung.

Diese Operation wird selten anders als zum Versuchen angestellet, sie kann aber vortheilhaft zur Untersuchung mineralischer Körper angewendet werden; um zu entdecken, ob sie einige metallische Substanzen enthalten. Denn nachdem man solche Theile von der mineralischen Materie welche auflöslich sind, aufgelöset, so kann man eine neue Absonderung derselben von der durch diese Mittel erlangten Säure machen; und die niedergeschlagene Materie kann,

woferne

woferne sie metallisch ist, durchs Aussüßen mit Wasser, und ein nachfolgendes Schmelzen zu ihrer eigenthümlichen Gestalt gebracht, und folglich ihre wahre Natur erkannt werden.

Der 25. Versuch.

Auflösung metallischer Salze durch die Erwärmung; mit dem grünen Vitriole zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Menge grünen Vitriol, und kalcinire ihn, auf die oben bey dem Feuerleime S. 100 gelehrte Weise, bis er weiß ist; und hernachmals thue ihn in eine beschlagene Retorte, mit einem länglichen engen Bauche und sehr niedrigem Halse. Setze sie auf solche Weise in den Ofen, daß sie so bald möglich dem Feuer ausgestellet ist, und alsdenn destillire mit einer Hitze, welche nach und nach bis zum stärkstem Grade ist erhöhet worden; so lange du siehst, daß noch weiße Dämpfe häufig in die Vorlage überkommen. Hierdurch wird die Säure von der Hitze auf so eine Weise flüchtig gemacht, daß sie das Eisen verläßt und aufsteiget; indem sie dasselbe in Gestalt eines Pulvers in der Retorte zurück läßt. Es wird aber nicht alles auf diese Weise aufgelöst werden; denn da es eine sehr starke Hitze und eine lange Dauer derselben erfodert; so läßt sich die Operation nicht wohl so lange verzögern, bis alles ist abgesondert worden; auch kann man ohne eine besondere Geräthschaft, demjenigen Theile der Materien, welcher in der Mitten liegt, keine gleiche Hitze geben. Wo man daher die blose Auflösung in dem Versuche zum Endzwecke hat, und nicht die abgesonderte Säure zu sammlen verlangt; so kann man die Kalcination am besten im freyen Feuer in einem Schmelztiegel verrichten.

Anmerkung.

Auf gleiche Weise kann man jedes andre metallische Salz durch die Hitze auflösen; es wird aber dieser Proceß selten angestellt, auser mit dem grünen Vitriole, um die vitriolische Säure oder Oel zu erlangen; welches man verrichtet, wenn man die vitriolische Säure in Gefäßen destilliret, welche Langhälse genannt werden; man setzt von selbigen eine große Anzahl zusammen in einen viereckigten oder länglichrunden Ofen, also, daß ihre Bäuche gänzlich inwendig im Ofen sind, und ihre Hälse durch die Seiten heraus gehen, an deren Enden Vorlagen angefüget worden. Dieses war ehedem die Art und Weise, auf welche alles Vitriolöl, so zum Färben und zu andern Künsten sowohl, als in der Arzeneykunst gebraucht worden (ausgenomen eine geringe Menge, welche man vom brennenden Schwefel unter dem Namen Schwefelgeist destillirte) hervorgebracht wurde. Da aber gegenwärtig die Kunst, dieses Schwefelsaure ohne den großen Verlust, zu erlangen, der bey der Zerstreuung der Dämpfe in der Destillation durch die Glocke, oder andern Methoden im freyen Feuer befindlich war, wiederum ist hervor gesucht worden; so wird fast alles was verbraucht wird, auf eben diese Weise zubereitet, und um einen sehr niedrigen Preiß gekauft.

Der 4. Abschnitt.

Versuche, die säuerlichen Salze betreffend.

Der 1. Versuch.

Probe der säuerlichen Beschaffenheit der Salze von ihrer Wirkung in Farben.

Nimm eine Tinctur von Brasilienholze, und setze etwas weniges von einer Auflösung eines alkali-

schen Salzes darzu, so wird sie dieselbe in eine purpurhafte Carmesinfarbe bringen; setze eine Auflösung von Alaune, Weinsteine oder einigen säuerlichen Salze noch darzu, so wird die purpurhafte Carmesinfarbe in eine gelblichrothe, oder Orangenfarbe verändert werden.

Der 2. Versuch.

Decomposition der Alaune durch alkalische Salze.

Verfahre wie mit den erdigten Mittelsalzen im 21. Versuche.

Anmerkung.

Die auf solche Weise von der Säure abgesonderte Erde der Alaune wird man von einer ganz besondern Natur befinden. Sie ist durchsichtig, wenn sie mit Wasser und Oel vermischt worden, und am schwächsten unter allen Alkalien. Aus beyden Ursachen ist sie daher überaus geschickt, diejenigen Farben zum Mahlen daraus zu machen, die man Lack nennt, wie auch die, welche Berlinerblau genannt wird. Denn wenn die Erde der Alaune, und die von den alkalischen Salzen aufgelösten färbenden Substanzen, durch Vermischung der Auflösungen dieser beyden Salze niedergeschlagen worden, (indem man die färbende Materie zuvor mit dem alkalischen Salze verbindet) so entstehet daher eine Farbe, in welcher die Erde von der Alaune der färbenden Materie einen durchsichtigen Grundtheil giebt, und sie geschickt macht, daß sie, wenn sie mit Oele vermischt worden, diejenige Wirkung hervorbringen kann, welche das Glasuren genannt wird.

Man kann die Alaune auch gleich dem grünen Vitriole durch die Hitze auflösen; man thut aber solches hier niemals, auser bey Versuchen, obschon ehedem in Italien

und andern Orten das Vitriolöl zu medicinischen und Handlungsabsichten davon ist destilliret worden.

Der 3. Versuch.

Hervorbringung und Reinigung des Weinsteins.

Laß Rhein- oder einen andern Wein, welcher eine natürliche Schärfe oder Herbigkeit hat, eine lange Zeit in einem großen Fasse stehen: so wirst du finden, daß sich inwendig ein Salz angeleget habe, welches roher Weinstein ist; er wird eine graulicht braune oder rothe Farbe haben; nachdem die Farbe des Weins beschaffen gewesen, von welchem er ist hervorgebracht worden.

Von diesem Weinsteine nimm eine Menge, und wenn du ihn in Wasser aufgelöset, welches hierzu in einem großen Verhältnisse erfodert wird; so seige die Auflösung durch, und setze sie zum Krystallisiren hin, so werden kleine Krystallen entstehen, die man Weinsteinraam (cremor tartari) oder raffinirten Weinstein nennt.

Anmerkung.

Der Weinstein, die wesentlichen Salze von Pflanzen und das zukerhafte Salz sind in ihrer Natur von jeder andern Art gar sehr unterschieden; denn sie werden nicht durch die einfache Verbindung der sauren und alkalischen Salze und Erden hervorgebracht, wie die übrigen: sondern sie haben auch großen Antheil an dem Brennbaren, in eben dem verbrennlichen Zustande, wie es in den eigentlichen Theilen thierischer und pflanzartiger Substanzen befindlich ist; welches die Auflösung dieses Salzes entweder durchs Verbrennen, oder durch die Erwärmung zeiget.

Der

Der Weinstein ist ein säuerliches Salz, wie aus vorigem Versuche erhellet; doch aber nicht wegen einer überflüßigen oder entbundenen Säure, so darinne befindlich, weil man durch die Destillation weder mit einer gelinden noch starken Hitze, eine davon erlangen kann, noch auch durch die Abscheidung vermöge einer stärkeren Säure.

Seine säuerliche Beschaffenheit macht ihn zum Färben sehr nützlich; aus welcher Ursache; und weil man auch Flüsse zu Metallen und verschiedenen andern Absichten daraus macht; er in großer Menge gebraucht wird, man hat auch die Krystallen mit unter die besten einfachen Arzeneymittel gerechnet, unter dem Namen des Weinsteinraams.

Die Krystallisirung, den Weinsteinraam zu Handlungsabsichten zu machen, wird in großen Werkstätten von solchen Personen verrichtet, die solches zu ihrer besondern Beschäftigung machen; und er wird selten in geheim zum Gebrauche zubereitet, sondern aus diesen Werkstätten geholet.

Der 4. Versuch.

Decomposition des Weinsteins durch die Erwärmung.

Nimm eine Menge Weinstein und thue ihn in eine Retorte, welche in eine gehörige Sandhitze ist gesetzet worden; so wird erstlich eine Lymphe und etwas ätherisches Oel aufgetrieben werden; und ferner noch ein dickeres und mehr Pech ähnliches Oel sich an die Seiten der Vorlage anlegen. Auf dem Boden der Retorte aber wird eine kohlichte schwarze Substanz zurück bleiben.

Anmerkung.

Aus dieser Decomposition erhellet, daß der Weinstein aus eben den Elementen und unter eben den Verbindungen entstehet, wie die allgemeinen Theile von Pflanzen;

da er gleich denen ein Wasser, brandichtes Oel, und Kohle hergiebt, und sich nicht durch die Hitze ohne Verbrennung in einige andre Grundmassen auflösen läßt.

Dieser Proceß wird selten anders angewandt, als den sogenannten schwarzen Fluß zu machen, welcher zu Schmelzung der Metalle, und zu andern solchen Absichten gebraucht wird.

Der 5. Versuch.

Decomposition des Weinsteins durchs Verbrennen.

Nimm Weinstein, und wenn du ihn in ein Stück befeuchtet Löschpapier eingewickelt; so wirf ihn ins Feuer, und laß solchen so lange darinne liegen, bis er gänzlich nachläßt zu brennen. Darauf nimm ihn aus dem Feuer, thue ihn in siedend Wasser; und wenn er so darinne herum gerühret worden, daß er völlig von dem Wasser durchdrungen und durchweichet; so sondre die Erde und die Feuchtigkeit durchs Abseigen von einander; oder setze die Masse in einen Keller, oder andern feuchten Ort, so wird sie so viel Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen, als zureichend ist das Salz aufzulösen. Diese Auflösung, nachdem sie von der Erde gereiniget worden, nennt man (obwohl sehr uneigentlich) Weinsteinöl durchs Zerflüßen, (oleum tartari per deliquium). Jede von diesen Auflösungen, wenn sie gehörig abgerauchet wird, läßt eine trockne Masse zurück; welche das Laugensalz ist, und der andre Theil wird die kalcinirte Erde von Pflanzen seyn. Ein gleiches bekommt man aus jeder pflanzartiger oder thierischer Substanz, oder aus dem Rückstande oder Kohle (caput mortuum) welche in dem letzten Versuche auf dem Boden des Gefäßes zurück blieb.

Anmer-

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget noch weiter durch die Hervorbringung des Laugensalzes die Verwandtschaft oder Gleichheit der Natur, welche weinsteinartige Salze mit den andern Substanzen von Pflanzen haben; und auch den großen Unterschied in ihrem Bestande von andern Salzen. Als ein Proceß wird er selten zu andern, als medicinischen Absichten vorgenommen, und auch hier wird er gegenwärtig sehr hinten angesetzt, wegen der Erkänntniß, die nun mehr überhand genommen, daß alle Laugensalze schlechterdings von einerley Art sind, woferne sie rein sind, sie mögen von einer pflanzartigen Materie hergenommen werden, von was für einer sie wollen; und daher wird gemeiniglich die Perlasche, wenn sie durch die Auflösung und das Durchseigen gereinigt worden, anstatt des auf diese Weise zubereiteten und Weinsteinsalz benannten alkalischen Salzen genommen.

Der 6. Versuch.

Herausziehung der wesentlichen Salze aus Pflanzen.

Nimm eine Pflanze, aus welcher du die wesentlichen Salze heraus ziehen willst, wenn sie noch grün und saftig ist, und wasche allen Koth mit Wasser wohl davon ab, doch so, daß du keinen Theil von selbiger quetschest oder verletzest. Darauf stoß sie in einen marmorn oder gläsernen Mörsel mit einem großen hölzernen Stößel; oder zermalme sie in einem Becken mit einem schweren Balle, wie derjenige ist, gemeiniglich ein Senfball genannt. Thue sie hernachmals in einen Sack und binde ihn feste zu; und wenn derjenige Saft alle heraus gelaufen, welcher sich mit den Händen heraus drücken läßt, so bringe den Sack in eine Presse und treibe den übrigen

vollends durch. Diesen also erlangten dicken Saft nimm, und verdünne ihn mit sechsmal soviel reinem Regenwasser, und seige solches ohne Drucken durch den wollenen Sack, Hypokratisermel genannt, bis er völlig klar und helle durchkömmt. Rauche das Wasser mit einer gelinden Hitze so lange ab; bis nur so viel übrig bleibt, als du anfangs von der Pflanze bekommen hattest; drauf thue selbiges in eine gläserne Vorlage, und wenn du so viel Baumöl auf die Feuchtigkeit gegossen, daß die Oberfläche derselben davon bedeckt wird; so setze das Gefäß in einen Keller, und bedecke es mit etwas, damit kein Staub oder andre Unreinigkeit hinein fallen möge. Laß es also sieben oder acht Monate stehen, und bey Verfließung dieser Zeit gieß die Feuchtigkeit aus dem Gefäße; so wirst du finden, daß sich das wesentliche Salz der Pflanze in einer Rinde von kleinen Krystallen an die Seiten und den Boden angelegt hat. Diese sammle behutsam, wasche sie in ein wenig Weingeiste und trockne sie alsdenn an der Sonne.

Anmerkung.

Die also erlangten wesentlichen Salze werden nach der verschiedenen Art der pflanzartigen Materie, von der man sie erlngt, sowohl wegen der Krystallen, als andern Beschaffenheiten sehr verschieden seyn; denn einige werden säuerlich, andre weinsteinhaft, einige zuckerhaft und andre gänzlich neutral seyn. Sie zeigen aber doch alle bey ihrer Auflösung, wie wir unten sehen werden, daß sie aus eben den Bestandtheilen gebildet worden, obschon in verschiedenen Verhältnissen, wie der Zucker und Weinstein, mit denen sie folglich in ihrer Natur nahe übereinkommen.

Die wesentlichen Salze lassen sich aber nicht von allen Pflanzen erlangen, noch von allen Theilen derer, so sonst welche

welche hergeben. Es ist in allen Fällen nothwendig, daß die Materie saftig seyn muß, weil dieselben einzig in dem Safte befindlich sind; ja bisweilen ist der Saft so dicke, daß er verhindert, daß man selbige auf keine Weise herausziehen kann; und obschon die Gährung diese Hinderniß aus dem Wege räumen könnte, so ist man doch nicht gewiß, ob sich nicht dieser Aufruhr in dem Safte auch auf die Salze erstrecket; oder verursachet, daß neue Arten erzeuget werden, welche unter der erstern Verbindung nicht darinne befindlich gewesen, und daher keine eigentliche natürliche oder wesentliche Salze der Pflanzen, sondern vielmehr Weinstein sind.

Wo die Theile von Pflanzen eine trocknere Natur haben, und nicht reich an Säften sind, da kann man das Herausziehen erleichtern, wenn man vor dem Reiben oder Stoßen, Wasser in gehörigem Verhältnisse darauf gießet, welches sowohl den Saft verdünnet, als auch die Operation leichter und wirksamer macht. Man darf aber kein Brunnenwasser zum Draufgießen nehmen, weil es öfters mit erdigten Mittelsalzen erfüllet ist, die sich mit den andern vermischen, und in Ansehung des Endzwecks des Versuchs Irrthum und Verwirrung anrichten würden.

Das Abrauchen der durchgeseigten Feuchtigkeit kann im Sommer in der Sonne verrichtet werden; welches sich am besten in einem von den sogenannten Melonengläsern, die in einem seichten Korb auf den Sand gesetzt worden, thun läßt; indem man es mit einem größeren Glase von eben der Art bedecket, welches vier oder fünf Zoll darüber stehet, und von drey Stücken Ziegelsteine oder andrer Materie, die man unter den Rand desselben gleich weit von einander stellet, getragen wird. Im Winter aber, oder wo die andre Methode nicht bequem ist, kann man solches im Marienbade oder in einer sehr gelinden Sandhitze verrichten.

Man hat die wesentlichen Salze von Pflanzen niemals zu einigem andern Nutzen angewendet; als daß sie von einigen als die wirksamsten Arzeneyen sind gerühmet worden, die alle Kräfte der einfachen Pflanzen enthielten, von welchen man sie heraus gezogen hatte. Ob nun aber dieses schon von berühmten Schriftstellern keck behauptet worden ist; so ist doch nichts deutlicher, als daß die medicinischen Beschaffenheiten der Pflanzen größtentheils in ihren harzigten oder gummichten Säften liegen; und von dem Brennbaren herkommen, so sich in einem weniger überwältigten Zustande befindet, als es in der Zusammensetzung der Mittel- und säuerlichen Salze ist; und daher hat die Erfahrung gezeiget, wie falsch dergleichen Vorgeben in Ansehung der wesentlichen Salze sey; welche selten verschrieben, oder zubereitet werden, auch von denjenigen, die am leichtgläubigsten und auf sonderbare und neue Dinge in der Praxis begierig sind.

Wenn man die wesentlichen Salze einer zureichenden Hitze, entweder unter den Umständen der Erwärmung oder des Verbrennens unterwirft; so leiden sie auf eben die Weise eine Decomposition, wie der Weinstein, und liefern, gleich diesem, wenn sie in einem verschlossenen Gefäße verbrannt worden, Oel, Lymphe und Kohle; und wenn sie vollkommen durch die Hitze nebst dem Zutritte der Luft oder dem Zusatze des Salpeters eingeäschert worden, Laugensalz und Erde.



Grund-



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Dritter Theil.
Versuche und Bemerkungen von thierischen Substanzen.

Das I. Kapitel.
Allgemeine Bemerkungen von allen Theilen der Thiere.

Die thierischen Substanzen, in so ferne man sie als den Gegenstand der Versuche betrachtet, können in feste und flüßige Theile eingetheilet werden. Denn ob sie sich schon alle in Ansehung ihrer Decomposition von der Natur, durch die Fäulniß; und von der Kunst, durch die Hitze, entweder nach den Grundsätzen der Verbrennung,

brennung, oder der Erwärmung; die Milch, und einige besondere Arten von Thieren eigene abgesonderte Säfte ausgenommen, in einerley Substanzen auflösen lassen: so ist es dennoch, weil sie in ihren Eigenschaften, in Ansehung ihrer Verbindung mit andern, und ihrer Veränderung durch andre Körper gar sehr verschieden sind; und auch fähig sind, dergleichen Partialdecompositionen zu erleiden, als sich durch mancherley weniger heftige Mittel, als die Fäulniß oder die brennende Hitze sind, herfürbringen lassen, nothwendig, daß man sie als unterschieden von einander betrachte.

Man kann mit Recht die organische Erde (welche zuvor in den Bemerkungen und Versuchen von Erden abgehandelt worden) das Brennbare, das Wasser und die Säure für die Bestandtheile thierischer Substanzen halten; Weil sich die drey erstern in der Decomposition derselben durch die Hitze sinnlich entdecken lassen; und man die Gegenwart des letztern aus der Menge von Säure und sauerwerdenden Körpern, die mit in den Speisen genossen werden, oder einen Theil derselben ausmachen, richtig schließen kann, und es daher scheinet, da sie sich hernachmals in keiner andern Gestalt entdecken lassen, daß sie mit den andern Elementen verbunden worden. Man kann von allen thierischen und in der That auch von allen pflanzartigen Substanzen glauben, daß sie von einerley Elementen gebildet werden, wie solche aus ihrer Verwandlung in einander erhellet. Denn die Thiere nehmen ihre Nahrung entweder von den Pflanzen, oder von den Theilen andrer Thiere, und diejenigen, welche andern zur Speise dienen, nehmen ihre eigne von Pflanzen, oder zuletzt von solchen andern Thieren; da auf der andern Seite die aufgelösten Theile von Thieren, welche durch die Fäulniß decomponiret worden, wiederum denen

Pflanzen

Pflanzen zur Nahrung dienen, welches das bekannte Düngen beweist.

Gleichwie demnach alle Theile der Thiere aus einerley Elementen zusammengesetzet werden; so lassen sie sich auch, wenn sie eine gehörige Veränderung und Aehnlichmachung durch die Lebenskraft erfahren haben, alle wiederum durch die Decomposition von der Fäulniß oder dem Feuer in einerley Substanzen auflösen, und sind blos in dem Gegenverhältnisse von jeder Art in Ansehung der Menge unterschieden. Dieses erstreckt sich aber nicht auf die Milch, welche der Nahrungs- oder Milchsaft ist, so von dem Blute abgesondert worden, ehe er sich völlig damit vermischt, oder diejenige Wirkung der Lebenskraft erfahren hat, welche zureichend ist, eine völlige Veränderung oder vollkommene Aehnlichmachung hervor zu bringen; und daher hat sie noch Theil an ihrer ursprünglichen Natur, wie man aus ihrer Verschiedenheit nach der Art der Substanzen siehet, mit welchen das Thier, so sie hergiebt, ist genähret worden. Man findet auch eine Abweichung von dieser allgemeinen Uebereinstimmung an gewissen abgesonderten Säften, welche besondern Arten von Thieren eigen sind; als an dem ausgeworfenem Safte der Ameise, welcher von einer sauren Natur zu seyn scheinet, und in einigen andern Beyspielen. Man kann aber mit Rechte zweifeln, ob dergleichen Säfte von einer der eigentlichen thierischen Feuchtigkeiten abgesondert werden; oder ob sie von dem Insecte vermittelst eines dienlichen Werkzeuges von den Theilen einiger Pflanzen gesammlet und in ein gehöriges Behältniß gebracht werden, bis sich Gelegenheit zu deren Herauslassung äusert.

Die gewisse Decomposition aller thierischen sowohl, als pflanzartigen Substanzen ist von der Natur durch die Eigenschaft der Fäulniß vorgeschrieben worden, so allen gemein

ist;

ist; und welche zu voraus in dem einleitenden Theile S. 60 ist erkläret worden. Durch diese Decomposition wird die besondere Verbindung der Elemente in den verschiedenen Arten der thierischen und pflanzartigen Substanzen vernichtet; sie steiget aber nicht bis auf eine vollkommene Auflösung oder Trennung aller Elemente, denn es entstehen neue Verbindungen, und der einzige Theil, welcher in einen einfachen Zustand gebracht wird, ist die Erde in einem gewissen Verhältnisse, welche noch zurück bleibet, wenn alle übrigen Elemente darvon geflogen sind.

Die Substanzen, in die sich alle Theile von Thieren durch die Fäulniß auflösen lassen, sind flüchtige alkalische Salze, ätherische Oele, Erde, Wasser und ein unzuverdickender Dampf. Es läßt sich aber keine auser der Erde sammlen; und selbige auch nur zu einem geringen Theile von der, so in der vorhabenden Materie enthalten war, indem die übrige mit einem Theile von dem Brennbaren und der Säure unter der Gestalt eines flüchtigen Salzes verbunden ist. Die Ursache, warum keine andern von den durch die Fäulniß hervorgebrachten Substanzen gesammlet werden können, ist, weil man genöthiget ist, die vorhabende Materie der freyen Luft auszusetzen, welche eine Zerstreuung derselben durchs Ausdünsten verursachet, wenn sie flüchtig wird. Denn wenn man die Materie in verschlossenen Gefäßen aufbehielte, welche die ausdünstenden Substanzen aufsammlen sollten; so würde man verhindern, daß die Fäulniß nicht nach ihren natürlichem Laufe vor sich gehen könnte; weil der Zutritt der Luft nothwendig ist, die faulende Gährung in ihrer gehörigen Kraft zu erhalten.

In der Decomposition durchs Verbrennen, welche, wie zuvor angemerket worden, blos eine beschleunigte Fäulniß ist, sind die hervorgebrachten Substanzen eben so beschaffen,

schaffen, wie in dieser; ausgenommen daß ihr Gegenverhältniß gegen einander verändert wird, und daß das Oel, so mit der salpeterhaften Säure der Luft, oder mit dem Salpeter, wenn welcher darzu gethan worden, verbunden ist, in einer unzuverdickenden Gestalt zerstreuet wird. Es wird auch wegen der Wirkung der Hitze ein dickes pechigtes Oel herfürgebracht, welche selbigen Theil lange zuvor auftreibet, ehe es in einen solchen ätherischen Zustand kommt, welcher zu seinem Auffliegen durch die Fäulniß nöthig ist, woferne der Grad ihn aufzutreiben nicht größer ist, als die umgebende Luft. Die Menge der zurückbleibenden Erde ist daher nach dem Verfliegen der übrigen Theile weit größer; weil das Oel eher davon gehet, ehe es in den Zustand kommt, welcher zu ihrer Verbindung in der Gestalt eines flüchtigen Salzes nöthig ist, welches sich in der Fäulniß, wegen der Abwesenheit solcher Hitze nicht zuträgt. Es geschiehet daher blos durch dieses Mittel, daß man einen beträchtlichen Theil der Erde von thierischen Substanzen in einem reinen Zustande erlangen kann; die übrigen Substanzen aber werden nothwendig zerstreuet, wie in der Fäulniß; ausgenommen etwas pechigtes Oel und ein geringes Verhältniß von flüchtigen Salze, welches man vermittelst eines langen Schorsteins oder einer ähnlichen Geräthschaft zurück behalten kann. Während dem Verbrennen verrauchet die überflüßige Feuchtigkeit, so keinen nothwendigen Theil des Subjects ausmachet, zuerst; nach dieser verflieget das flüchtige alkalische Salz nebst dem Oele; welches sich nunmehr in dem Zustande befindet, in welchem es ätherisch genennet wird (und welcher unten soll erkläret werden) und da es in diesem Zustande die salpeterhafte Säure sehr stark anziehet, so commenstruiret es sich mit selbiger, wenn es solche in der Luft antrifft; und dieses, indem es sehr begierig geschiehet,

bringt

bringt in den commenstruirenden Körpern eine leuchtende Hitze zuwege, welche Wirkung dann Flamme genennet wird. Wenn aber gleich das Oel gänzlich verrauchet ist, so bleibt dennoch einiges Verhältniß von Brennbaren zurück, so mit der Erde verbunden, und von ihr vermittelst einiger Säure, wie man mit Rechte vermuthen kann, feuerbeständig gemacht wird. Woferne das fernere Verbrennen alsdenn durch die Abwesenheit der Luft und aller andern Körper, welche die salpeterhafte Säure in sich haben, verhütet wird; so wird man finden, daß der zurückgebliebene Theil von der thierischen Substanz eine etwas zusammenhängende aber leicht zu zerreibende schwarze Substanz sey, die mehr ins Gewichte fällt, als eine gleiche Masse von der vollkommen kalcinirten Erde, aber doch noch viel leichter ist, als die ursprüngliche Materie war. Die in diesen Zustand gebrachten Theile von Thieren oder Pflanzen werden Kohle genannt, und lassen sich durch keinen Grad von Küchenfeuer weiter verändern, in so ferne der Zutritt der salpeterhaften Säure, sowohl der, so sich in der Luft befindet, als auch der, welche mit andern Körpern verbunden ist, gänzlich verhindert wird. Wenn aber auch schon der Kohle eine brennende Hitze gegeben wird, und man der Luft einen Zutritt zu ihr verstattet, oder Salpeter zusetzet; so wird sich dennoch das Brennbare, ohne von dem Körper auszudünsten, als wie in dem Falle von dem Oele oder der flammenden Substanz geschahe, mit der salpeterhaften Säure in der Luft oder mit dem Salpeter commenstruiren; und einen Grad von Hitze erwecken, welche mit dem Strome der Luft, so auf der Oberfläche schwimmet, oder den Körper durchstreichet, in einem Verhältnisse stehet. Das Brennbare läßt sich ebenfalls auch in diesem feuerbeständigen Zustande von der Erde der Kohle absondern, durch die

höhere

höhere anziehende Kraft, welche die alkalischen Salze gegen dasselbe haben, wenn sie bis auf den Grad erhitzet werden, in welchem sie zerschmelzen.

In der Decomposition durch die Erwärmung werden eben die Substanzen herfürgebracht, wie in dem Verbrennen, und das Verhältniß des Salzes in Vergleichung mit dem, so in der Fäulniß erzeuget worden, wird aus eben der Ursache, wie bey dem Verbrennen, geringer; aber die Decomposition gehet nicht weiter, als daß sie das Wasser, und diejenigen Theile von einander und die zurückbleibende Erde absondert, welche das Oel und flüchtige Salz bilden. Denn ein Theil von dem Brennbaren bleibet mit der Erde in der Gestalt der Kohle verbunden, wie oben erkläret worden; welcher Körper, wie schon gesagt, ohne Zusatz keine weitere Veränderung durch die Erwärmung zuläßt, zum wenigsten in keinem Grade von Hitze, die man durch die Kunst anwenden kann, so lange er in verschlossenen Gefäßen enthalten ist. Den größten Theil von dem Oele, welches nach mancherley Graden ätherisch ist, von dem Grade an, welcher flüchtiger als das Wasser ist, bis zu dem, welcher zum Aufsteigen bey nahe eine brennende Hitze erfodert, kann man aufsammlen, wie auch das flüchtige Salz und Wasser. Es ist aber um die Erde der Kohle von dem zurück gebliebenem Brennbaren abzusondern, eine nachfolgende Einäscherung oder eine Decomposition durch die Abscheidung vermittelst feuerbeständiger alkalischer Salze nöthig (wie oben erinnert wurde). Das in der Decomposition ganzer Theile von Thieren erlangte Oel, sowohl durch die Erwärmung, als durch das Verbrennen, kann noch weiter durch drauf folgendes Verbrennen decomponiret werden: aber die flüchtigen alkalischen Salze aufzulösen oder zu decomponiren, ist zur Zeit noch keine Methode bekannt.

Die Theile von Thieren lassen sich auch in Ansehung der verschiedenen mittelbaren Verbindungen der elementarischen Substanzen, so jede Art ausmachen, durch Mittel decomponiren, welche nicht so heftig sind als die Fäulniß oder brennende Hitze. Da aber dergleichen Decompositionen nicht ihre allgemeine Natur angehen, weil sie besondern Arten eigen sind, als den festen oder flüßigen Theilen oder denen darunter gehörigen Arten; so müssen sie nothwendig in den besondern Bemerkungen von den festen oder flüßigen Theilen und ihren verschiedenen Arten betrachtet werden; und man kann sie daher füglich hier übergehen.

Weil auch keine thierischen Substanzen gefunden werden, welche allgemeine Verbindungen mit andern eingiengen, so lange sie ganz und unzertrennt sind; so ist es nicht nöthig, sie hier mit einzurücken; und eben dieses gilt auch in Ansehung der Hervorbringung andrer Veränderungen in ihnen; weil sich in einer allgemeinen Absicht weiter keine zuwege bringen lassen, als was ihre Decompositionen durch oben erklärte Mittel anbetrifft.

Die thierischen Substanzen sind dahero nach ihrer allgemeinen Natur, blos in Ansehung ihrer Decomposition das Subject der Experimentalchymie, die man entweder durch die Fäulniß bewirken kann, wenn man sie in einem feuchten Zustande der Luft aussetzet: oder durch die Hitze, wobey man entweder den Zutritt der Luft verstattet oder Salpeter zusetzet: (und folglich nach dem Grundsatze der Verbrennung handelt), oder in verschlossenen Gefäßen; wo sie blos nach dem Grunde der Erwärmung wirken kann. Es ist aber in diesem letztern Falle hernachmals noch eine Operation nöthig (wie oben erwähnet worden) nach dem Grundsatze der Abscheidung, um den Proceß zu Stande zu bringen.

Das 2. Kapitel.

Bemerkungen und Versuche von den festen Theilen der Thiere.

Der 1. Abschnitt.

Allgemeine Bemerkungen von den festen Theilen der Thiere.

Die festen Theile der Thiere können als das Subject der Experimentalchymie in diejenigen Sustanzen eingetheilet werden, welche die eigentlichen organischen Theile ausmachen, die in allen Thieren von einerley allgemeinen Natur sind; und in gewisse abgesonderte Substanzen, welche blos in besondern Arten zu besondern Endzwecken dienen; als Bisam, Bibergeil und Zibeth unter den Bestien, und die färbende Materie in der Kochinellfliege und einigen andern Insecten.

Die organischen Theile können in dieser Betrachtung wieder eingetheilet werden, in die fleischigten Theile, so aus den Muskeln und allen den weichern Häuten bestehen; in die unelastischen und härteren ligamentösen und häutigten Theile, als die Sennen und Knorpel; und in die Knochen. Sie sind aber alle aus einerley Elementen, und durch einerley Verbindungen zusammengesetzet; und sind daher auch einerley Mittel der Decomposition unterworfen, die bisher die einzige Absicht gewesen, so man in jedem chymischen Versuche dieselben betreffend zu erreichen gesucht. Man siehet klärlich aus der Auflösung der fasichten oder äderichten Theile, daß sie aus Lymphe oder Blutwasser gebildet werden; aus der Erde, welche zuvor unter dem Namen der organischen Erde abgehandelt wurde; und aus dem Brennbaren. Und

man kann vernünftiger Weise aus der Aehnlichkeit schließen, daß einiges Verhältniß von Säure damit verbunden sey. Sie ist aber so genau mit den andern Elementen vereiniget, daß man sie nicht in einem abgesonderten Zustande erlangen kann; denn sie verbindet sich unter der Decomposition allemal mit ihnen in den neu entstandenen Substanzen. Die fasichten Theile machen den eigentlichen Grund oder die Form von allen organischen Theilen aus. Weil aber in einigen sowohl eine härtere und unbiegsamere, als auch weniger ausdehnliche Textur vonnöthen ist, damit Knochen, Knorpel und unelastische Häute und Bänder daraus entstehen: so wird noch ein reichliches Verhältniß von Erde hinzu gethan, welche nicht mit den zusammengesetzten Substanzen der fasichten Theile verbunden, sondern in einige besondere Gefäße geführet, oder zwischen den Zwischenräumen oder Fasern an den Häutlein anzuhangen scheinen. Es gehöret aber nicht in dieses Werk, diesen Punkt hier auszumachen, und vielleicht kann solches auch nicht hinlänglich geschehen. Daß sich aber diese Erde wirklich in einem abgesondertem Zustande befinde, und nicht mit den eigentlichen Bestandtheilen der fasichten Theile verbunden sey, kann man mit Rechte daraus schließen, weil sie sich von den Säuren auflösen läßt, (wie wir unten sehen werden) als welches sich mit der Bestanderde der Fasern ganz anders verhält. Durch die Decomposition der organischen Theile vermöge der Erwärmung erlangt man ein destillirtes Oel; welches nach sehr verschiedenen Graden der Flüchtigkeit und Dicke unterschieden ist, von demjenigen Grade an, in welchem es vollkommen flüßig ist, und eine geringere Hitze, als das siedende Wasser hat, aufgetrieben wird, bis zu dem, in welchem es die Dicke des Peches hat, und bey nahe eine flammende Hitze erfodert, wenn es aufsteigen soll: ferner flüchtige alkalische

kalische Salze: Wasser, in welchem ein Theil von dem Salze aufgelöset wird, und etwas von dem höchst erhöheten Oele durch die seifenhafte Kraft des Salzes beygemischet ist: eine Kohle, welche unverändert zurück bleibt, in jedem Grade von Hitze, die man ihr in einem verschlossenem Gefäße giebt: und ein unverdicklicher Dampf, welcher der Luft gleich ist. Die Knochen, oder andere Theile so viele Erde enthalten, lassen sich in eben dieselben Elemente zerlegen, blos daß eine größere Menge von Kohle hervorgebracht wird, welche sich nach der Härte der Theile verhält, die der Operation unterworfen werden.

Nebst dieser Decomposition, welche die organischen Theile von Thieren in gemein mit allen andern thierischen Substanzen erleiden; kann man noch eine andre Sorte einer Partialdecomposition durch langes Kochen in Wasser machen. Denn die fasichten Theile leiden eine Auflösung der einen Art von mittelbarer Substanz, aus welcher sie gebildet werden, als welches diejenige ist, der sie ihre Zachheit zu danken haben. Dieses ist der Leim, durch welchen die Natur den verschiedenen Theilen den Zusammenhang oder die Zachheit zu geben scheinet. Denn diejenigen, welche diese Beschaffenheit in dem stärksten Grade haben, auch die Knochen selbst, werden mürbe und lassen sich leicht zerbrechen, wenn ihnen derselbe durch langes Kochen geraubet wird. Und der Leim selbsten, wenn er abgesondert worden, besitzt eine zähe und zusammenhangende Dicke. Die Knochen sind auch einer Partialdecomposition fähig, denn man kann die überflüßige Erde (wie zuvor gedacht) durch die Auflösung vermöge der Säuren heraus ziehen.

Die besten Theile von Thieren, welche von dem einfachen und organischen darinnen abweichen, daß sie durch besondre Mittel der Decomposition andre Substanzen her-

geben als diese, haben diesen Unterschied von gewissen abgesonderten Säften, so aus solchen Ursachen in sie geführet sind, die sich auf die besondere Natur der Thiere beziehen, denen sie zugehören, und welche entweder durch das Zusammenwachsen, oder wenn sie wenig ausmachen, durch das Anhangen an die äderichten oder organischen Theile, das Ansehen einer festen Gewalt gewinnen oder an sich nehmen. Diese besondern Substanzen sind in dem ganzen Systeme der thierischen Natur überaus mannichfaltig, und lassen sich daher nicht her erzählen; solche aber, welche gegenwärtig zu nützlichen Absichten angewendet werden, oder werden zu können scheinen, können füglich als der Gegenstand der chymischen Versuche angesehen werden, und in dieser Betrachtung kann man sie in solche eintheilen, welche entweder selbst mit einem besondern Geruche, Geschmacke, oder einiger medicinischen Kräfte begabet sind, oder dergleichen heraus gezogene Materie hergeben; und in solche, welche eine farbenhafte Materie verschaffen, die vermögend ist andre Körper zu färben.

Diese besondern Beschaffenheiten dieser Theile von Thieren halten sich in Substanzen von einer ölichten Natur auf. Da sie sich aber größtentheils in Weingeiste auflösen, so siehet man, daß sie von der Natur des Fettes oder der substanziellen Oele abweichen, welche die einzige den Thieren eigene Art ausmachen, die sich wie die wesentlichen oder ätherischen mit solchen Geistern commenstruiren; aber dem ohngeachtet sind sie nicht von den selbstständigen Oelen so weit entfernet, daß sie hinlänglich flüchtig genug wären, von der Hitze des siedenden Wassers aufzusteigen, welches eine Eigenschaft von allen wesentlichen Oelen ist. Eben so verhält sich es auch mit der färbenden Materie in der Kochinellfliege und andern Thieren; wiewohl man füglich zweifeln

kann,

kann, wegen der großen Aehnlichkeit im Versuchen, die dergleichen farbenhafte Materie mit dem färbenden Harzen von Pflanzen hat, ob nicht diese Substanzen, wenn sie gleich von den Theilen der Thiere heraus gezogen worden, doch wirklich eine pflanzartige Materie seyn könne, so von solchen Thieren zu solchen Endzwecken gesammlet worden, die mit ihrer besondern natürlichen Haushaltung überein kommen, und zu diesem Ende in einem bequemen Behältnisse in ihnen aufgehoben worden, und daher kein wahrer Theil oder Product der Thiere selbsten durch die Absonderung von ihren eigenen Säften sind.

Alle festen Theile von Thieren lassen sich größtentheils von den Mineralsäuren in einem concentrirten Zustande zerfressen, und sie scheinen sich mit ihnen ohne Decomposition zu verbinden. Das Product ist anfänglich eine Substanz von balsamischer Dicke, und hernachmals, wenn die wässerichte Feuchtigkeit verrauchet ist, eine Substanz von einer zähen hornichten Textur, die nicht wohl unter eine andre Klasse von Körpern zu bringen ist.

Die festen Theile von Thieren sind dahero gleich der allgemeinen Art, vornämlich der Gegenstand der Versuche in Ansehung ihrer Decomposition; woferne man seine Betrachtung nicht bis auf die verschiedenen Körper erstrecket, welche durch die Decomposition erzeuget werden. Weil aber dieselben, wenn sie entstehen, eine andre Natur erlangen, so verdienen sie eine besondere Betrachtung als Arten von Körpern, die von den zusammengesetzten, so aus ihnen in dem thierischen Baue entstanden, unterschieden sind. Die Mittel zur Decomposition der festen Theile von Thieren sind (nebst denen zuvor erzählten, die allen thierischen Substanzen gemein sind) in Ansehung der weichern und weniger harten organischen Theile, das Kochen,

um den thierischen Leim abzusondern; in Ansehung der Knochen, die Auflösung durch Essig oder die sauren Feuchtigkeiten des Salpeters und Salzes; in Ansehung der besondern Substanzen, so nicht organisch sind, die Auflösung durch Weingeist, Lauge von alkalischen Salzen, oder durch ein andres gehöriges Auflösungsmittel. Das Mittel zur Verbindnng fester thierischer Substanzen, die sich, wie nur erst angemerket worden, einzig auf die concentrirten Säuren beziehet, ist das blose Zusammenmischen, wenn zuvor die thierische Substanz, damit die Säure desto eher wirken kann, ist zerhacket oder in kleine Bißchen zertheilet worden.

Der 2. Abschnitt.

Versuche und besondre Bemerkungen von den festen Theilen der Thiere.

Der I. Versuch.

Decomposition der festen Theile von Thieren durch die Erwärmung.

Nimm einen festen Theil von einem Thiere, thue solchen in eine beschlagene Retorte, und setze sie in einen offenen Ofen. Füge eine Vorlage daran, welche nach dem Verhältnisse der Retorte groß seyn, und durch die Seite ein kleines Luftloch haben muß, und gieb eine nach und nach zunehmende Hitze, ohne daß du die Vorlage daran lutirest. Es wird alsdenn eine Menge Lymphe oder bloses Wasser aufsteigen, nach dem Verhältnisse der in der hierzu genommenen Substanz befindlichen Feuchtigkeit, und nach einiger Zeit wirst du den stinkenden Geruch von den verbrannten thieri-

thierischen Substanzen empfinden. Darauf nimm die Vorlage ab, gieß das Wasser heraus, und bringe sie wieder in die vorige Stelle; lutire die Fuge mit starkem Leimen, und fahre fort das Feuer nach und nach zu verstärken, so weit du siehest, daß es die Destillation zuläßt. Es wird hierauf die Vorlage mit weißen Dämpfen angefüllet werden, die sich theils in eine flüßige Materie verdicken, und theils in Gestalt eines Salzes und pechigten Oels an die Seiten der Vorlage anlegen.

Wenn die Dämpfe nachlassen in einer beträchtlichen Menge aufzusteigen, ohngeachtet die Hitze in dem höchsten Grade erhalten wird (welches man aus dem Abnehmen derselben in der Vorlage beurtheilen muß) so mußt du das Feuer ausgehen lassen; und wenn die Vorlage alsdenn abgenommen worden, so wirst du finden, daß ein Theil von einer wässerichten Feuchtigkeit darinne enthalten sey, auf dessen Oberfläche etwas flüßiges Oel schwimmet; und sich auch an die Seiten derselben ein pechigtes Oel und etwas flüchtiges Salz angeleget habe. Auf weiteres Untersuchen wirst du auch befinden, daß die wässerichte Feuchtigkeit, eine gesättigte Auflösung der flüchtigen alkalischen Salze von Wasser sey; und meistentheils wird sich auch ein Kuchen oder feste Masse von eben diesem Salze auf dem Boden der Vorlage befinden.

In der Retorte wird eine Kohle befindlich seyn, welche, nachdem sie leuchtend erhitzet worden, in der Luft, oder auf den Zusatz des Salpeters verbrennen wird, bis einzig die reine Erde zurück bleibt.

Das Salz und der gröbere Theil des Oels kann von dem Wasser befreyet werden, wenn man es durch

die Sublimation mit einer langsamen Hitze rectificiret; und das Oel kann auch durch die Destillation vermittelst zugesetzten Wassers in eine flüßige und flüchtige Art; und in eine feuerbeständige von einem dicken zähen Zusammenhange, gleich dem Peche, abgesondert werden.

Um die Kohle ohne Verbrennug zu decomponiren, so vermische sie mit zweymal so viel Laugensalze, indem du sie wohl zusammen stößest; thue sie in einen genau bedeckten Schmelztiegel, und gieb ihnen einen Grad von Hitze, welcher zureichend ist das Salz zu schmelzen, und in diesem Zustande laß sie eine halbe Stunde lang verbleiben. Stoß alsdenn die Masse, weil sie noch heiß ist, und thue acht mal so viel Wasser am Gewichte darzu, als das Laugensalz ausmacht: Koche das Gemenge eine Stunde lang, und gieß vom neuen so viel Wasser nach, als durch das Abrauchen davon gegangen ist, und wenn du alsdenn die Auflösung abgeseiget hast, so wasche die Erde zu verschiedenen wiederholten malen in Wasser. Darauf wirst du finden daß die Erde größtentheils von dem Brennbaren beraubet worden, welches, da es von ihm durch das feuerbeständige alkalische Salz angezogen worden, hierdurch im Wasser aufgelöst wird, und mit ihm durchs Durchseigungswerkzeug gehet.

Anmerkung.

Dieses ist die äuserste Auflösung, welche durch die Hitze an thierischen Substanzen zu erlangen ist, ausgenommen, daß das Oel eine Decomposition erleidet, wenn man es wie andre entzündliche Körper zum Brennen bringt; und daß die Kohle, welche (wie zuvor angemerket worden)

aus

aus dem mit der organischen Erde verbundenen Brennbaren bestehet, eine noch weitere Decomposition erleide, werden wir in nachkommenden Versuchen, aus der drauf folgenden Verbindung ersehen. Denn das flüchtige alkalische Salz läßt sich nicht decomponiren, noch auf eine andre Weise verändern, auser durch die Verbindung mit andern Körpern, durch eine bisher entdeckte Methode, ob es schon, wie zuvor im 4ten Versuche 2ten Kapitel, 2ten Theile gezeiget worden, ein aus Erde und Brennbaren zusammengesetzter Körper ist, dem noch, wie man aus der genauen Aehnlichkeit schließen kann, einige Art von Säure beygemischt ist.

Das Brennbare, welches die thierische Kohle zuwege bringt, ist nicht einfach mit der Erde verbunden, sondern befindet sich sehr wahrscheinlicher Weise in der Gestalt eines feuerbeständigen Schwefels darinne, d. i. mit Säure verbunden, als welches seine Feuerbeständigkeit, und seine anziehende Kraft gegen die alkalischen Salze, so mit der Natur des Mineralschwefels überein kommt, zu erhärten scheinet. Dieser von der thierischen Kohle, wie in diesen Versuche, herausgezogene Schwefel kann wiederum von dem Laugensalze durch das Niederschlagen mit grünen Vitriole abgesondert werden, und auch bisweilen mit der Alaune, aber nicht mit gleicher Gewißheit. Der Grund, nach welchem dieses geschiehet, ist, daß ein doppeltes Abscheiden zu wege gebracht wird, indem das Laugensalz, die Vitriolsäure an sich ziehet, und sie von dem Eisen absondert, welches, da es zu gleicher Zeit den Schwefel in einem höhern Grade als das Polychrestsalz, oder das durch die Verbindung der Säure und des Laugensalzes herfürgebrachte Mittelsalz an sich ziehet, dasselbe von den andern absondert; obschon dieses Salz nicht stets gegen den Schwefel neutral

ist,

ist, wie man daraus sehen wird, wenn auf den Zusatz des einfachen Vitriolöls, kein Niederschlag erfolget, welches sich öfters zuträgt. Eben dieser Schwefel ist es, welcher die färbende Materie in der zum Mahlen gebräuchlichen Farbe ausmacht, Berliner Blau genannt, und welcher wirklich, wenn er mit der Erde von der Alaune verbunden worden, das Ganze von dieser Substanz ausmacht, wofern sie richtig und ordentlich zubereitet wird. Die Art und Weise den Schwefel und die Erde der Alaune zu vereinigen, geschiehet; wenn man die Auflösung des Schwefels in der Lauge macht, wie in diesem Prozesse, und darauf das Niederschlagen mit einer gemischten Auflösung des grünen Vitriols und der Alaune verursachet, durch welche Mittel der Schwefel, so wohl mit einigem Verhältnisse, von dem Eisen, welches der Grund des Vitriols war, als auch von der Erde der Alaune niedergeschlagen wird. Da aber die Farbe des Eisens, welche in diesem Falle gelb ist, die blaue Farbe des Schwefels auf gewisse Weise ändert, so macht sie die zusammengesetzte Masse grün; um nun diesem abzuhelfen, so wird eine gehörige Menge Salzsaures zugesetzt, dieses nun, da es, wie zuvor angemerket worden, eine sehr starke anziehende Kraft gegen das Eisen hat, verbindet sich vorzüglicher mit ihm, als mit der Erde der Alaune, und da es folglich dasselbe auflöset, so läßt es die Erde und den Schwefel, in einer festen Gestalt vereiniget zurück, da also die weiße Erde von dem blauen Schwefel gefärbet worden, so bringt sie diese Farbe hervor, welche nach dem Verhältnisse des einen Elements gegen das andre lichter oder dunkler ist.

Der Proceß des obigen Versuchs ist gegenwärtig weiter zu keinen als zu medicinischen Absichten im Gebrauch, wo er nach dem eigentlichen wahren Verfahren ausgeübet

wird,

wird, den flüchtigen Geist und Salze, und die kalcinirte Erde, einzig von dem Hirschhorne hervor zu bringen; allein der wohlfeilere Preiß, und die größere Bequemlichkeit hierzu, verursachen, daß gemeiniglich Knochen dafür genommen werden, wie zuvor ist angemerket worden. Denn da es blos das flüchtige alkalische Salz ist, nebst einem sehr geringen Verhältnisse von dem feinen oder höchsterhöhetem Theile des Oels, was man verlangt, so hat man befunden, daß solches viel leichter, ohne das gröbere und rohere und folglich faulende Oel aus den Knochen zu erlangen ist, als aus dem Hirschhorne oder einer andern thierischen Substanz: Obgleich Boerhaave rundweg das Gegentheil behauptet hat. Das also durch die Hitze von den thierischen Substanzen herausgezogene Oel, ist bishero zu keinen andern Absichten, als in der Arzneykunst angewendet worden, ob es schon da es eine Substanz von besonderer Art ist, wahrscheinlicher Weise Beschaffenheiten besitzen muß, die es sehr nützlich machen möchten; allein der überaus starke und unangenehme Geruch, den es eine sehr lange Zeit, allen und jeden Dingen mittheilet, an welchen sich der geringste Theil von ihm anhängt, ist einigermasen im Wege, seine Natur in Ansehung seiner Anwendung zu praktischen Nutzen zu erforschen. Das Berliner Blau kann zwar aus den festen Theilen von Thieren zubereitet werden, da man aber für bequemer gefunden, Blut dafür zu nehmen, so wird diese Substanz blos in der gemeinen Praxis angewendet.

Der 2. Versuch.

Decomposition der festen thierischen Substanzen durchs Verbrennen.

Nimm eine feste thierische Substanz oder die Kohle, und unterwirf sie einer brennenden Hitze, und verstatte

statte der Luft einen freyen Zutritt; so wird sie einen Dampf von sich geben, welcher nur bloses Wasser ist. Nächst diesem wird das Oel aufsteigen, und theils an der Oberfläche des Körpers in eine Flamme verkehret, und theils zerstreuet werden. Der mehr feuerbeständige Theil, wird hernachmals, auf die Unterhaltung des gehörigen Grades von Hitze wie eine Kohle brennen, so lange, bis nichts mehr als weiße Asche übrig bleibt, welches die organische Erde ist. Die andern Theile werden völlig zerstreuet werden, es wäre denn, daß sie zum Theil vermittelst eines Schorsteins, oder andrer solcher Geräthschaft in Gestalt des Rußes gesammlet würde.

Von dem Ruße, wenn man nach dem letzt vorhergegangenen Processe damit verfähret, wird man finden, daß er eine kleine Menge flüchtiges Salzwasser, und dickes pechigtes Oel hergiebt, welches einerley Natur mit denjenigen besitzt, so durch die Decomposition, vermittelst der Erwärmung erlangt werden.

Anmerkung.

Die Wirkung der Decomposition nach dem Grunde des Verbrennens, kommen sehr mit den Wirkungen der Decomposition durch die Erwärmung überein, blos daß ein beträchtlicher Theil des Oels durch die Wirkung der salpeterhaften Säure der Luft, in dem Verbrennen decomponiret wird, und das Brennbare, welches mit der Erde die Kohle ausmacht, von der Erde abgesondert wird.

Diese Operation wird selten in Ausübung gebracht, ausgenommen mit den Knochen, das nachgemachte kalcinirte Hirschhorn, oder mit dem wahren Hirschhorne das ächte zu verfertigen. Es wird aber der Proceß des vorhergehenden

gehenden Versuchs mit dem wahren Hirschhorne gemeiniglich angestellet, das flüchtige alkalische Salz heraus zu ziehen, da die zurückgebliebene Kohle alleine, der Verbrennung unterworfen wird.

Der 3. Versuch.

Decomposition der festen Theile von Thieren, durch die Auflösung der leimigten Materie vermittelst langen Kochens im Wasser.

Nimm einige von den häutigten Theilen der Thiere, und koche sie eine lange Zeit im Wasser, und alsdenn seige die gallerichte Feuchtigkeit durch Flanell. Diese Feuchtigkeit, nachdem sie durch so langes Abrauchen verdicket worden, bis sie, wenn sie kalt ist, die Dicke einer Gallerte hat, wird Kleister, und wenn sie in in einem höhern Grade von der Feuchtigkeit befreyet worden Leim genannt. Wenn die Theile, woraus diese leimigte Substanz gezogen worden, derselben in einem größern Grade beraubet werden, so verlieren sie ihre Zachheit und werden zerbrechlich, und wenn sie nach dem Processe des ersten Versuchs sind decomponiret worden, so wird man finden, daß sie ein weit geringeres Verhältniß vom Oele und Salze hergeben.

Anmerkung.

Die Decomposition nach dieser Methode gehet nicht weiter, als daß sie einen Theil der leimigten Materie von der mehr erdigten absondert, welche dem Ganzen den Zusammenhang und die Zachheit zu geben scheinet. Denn wenn man betrachtet, in was vor einem Verhältnisse, die verschiedenen Theile dieselbe hergeben, und in was vor einem Zustande diejenigen sind, welche von ihr beraubet wor-

den,

den, so muß man ihr nothwendig diese Verrichtung zuschreiben. Die knorplichten Theile, besonders in Fischen und jungen Thieren, werden durch mäßiges Kochen, fast gänzlich in diesen Leim verändert, und die weichern fasigten, und häutigten Theile, geben nächst diesen das größte Verhältniß davon, sie erfodern aber zu diesem Ende ein viel längeres Kochen, die Knochen liefern am wenigsten, wenn er ihnen aber benommen worden, so werden sie zerbrechlich und unbiegsam, und nahen sich dem Zustande, in den sie durch die Kalcination gebracht werden.

Man hat einige Ursache zu glauben, daß dieser Leim sich in dem Blute befinde, und daß er darinne in dem richtigen Zustande der Natur, blos in dem Verhältnisse herfürgebracht werde, in welchem er zur gehörigen Bildung und Unterstützung der Theile nöthig ist. Denn bey Beinbrüchen hochschwangerer Weiber hat man bemerket, daß der Callus, welcher sich an den vereinigten Stücken der Knochen erzeugen soll, wenig oder gar keinen Fortgang gewinnet, und von andern sagt man, daß das Wachsthum des Callus befördert würde, wenn sie eine große Menge von dieser Substanz, entweder in der Gestalt der Gallerte, oder der knorpelichten Theile selbsten von Schaafen oder Kälbern zu sich nehmen.

Obschon ein langes Kochen zu Ausziehung dieses Leims erfodert wird, wo man blos die Hitze von siedenden Wasser anwendet, so geschiehet doch in einem etwas höhern Grade, die Auflösung dieser Materie im Wasser hurtig, und es wird auch ein größeres Verhältniß von der Erde, mit dem Leime verbunden, welcher in diesem Grade von Hitze, als ein Auflösungsmittel in sie zu wirken scheinet.

Diese Wirkung siehet man bey dem Gebrauche von Papins Digerirgefäße, welches eine Maschine ist, die den

von

von dem siedenden Wasser aufsteigenden Broden zurück hält, daß er nicht davon fliegen kann, und mithin verursachet, daß die ganze flüßige Masse eine größere Hitze erlangt. Denn sowohl die knorplichten, als die fasichten und andern weichen Theile, wenn sie mit einem gehörigen Verhältnisse von Wasser in diese Maschine gethan worden, und die gehörige Hitze angewendet wird, verlieren in sehr kurzer Zeit ihren Zusammenhang, und werden in einem starken Grade aufgelöset, und in diese Materie verändert; auch sogar die Knochen können diesem Verfahren nicht widerstehen, sondern werden in ihrer Textur zerstöret, und gezwungen, ein weit größeres Verhältniß von Leime herzugeben, als man durch das Kochen in einem offenen Gefäße in einer langen Zeit von ihnen heraus ziehen kann. Dieser Proceß wird fast auf eben die Weise, welche in obigen Versuche angegeben wurde, mit den Abgängen und Stücken von starken Häuten, und andern solchen Substanzen ausgeübet, um den gemeinen Leim und Kleister zu machen, wie auch mit denen feinern Arten von Leder, um diejenige Art zu machen, welche Beutlerkleister genennet wird, welche Substanzen alle in vielen Künsten und Handwerken von der größten Folge sind. Es ist dahero wahrscheinlich, weil diese Substanzen sehr stark verbraucht werden, daß es vortheilhaft seyn würde, wenn man das nur erst erwähnte Digerirgefäße anwendete, dieselben zum allgemeinen Gebrauche zu verfertigen, weil man viele Mühe und Zeit mit dem Kochen und Abrauchen ersparen könnte, und auch ein weit größeres Verhältniß von Leime aus einer gleichen Menge von Materien würde herausgezogen werden. Durch eben diese Operation, durch welche der Leim hier gemacht wird, wird auch der Fischleim, der in der That eben so eine Substanz ist, so ein größeres Verhältniß von

Brennbaren in seiner Zusammensetzung hat, von einer besondern Art von Fischen (die ihren gewöhnlichen Namen von dieser Substanz führen) in Rußland und andern nördlichen Europäischen Theilen herausgezogen. Es ist aber kaum zu zweifeln, daß man nicht den Stöhr, welcher in einigen Theilen von Nordamerika, so wir im Besitz haben, sehr häufig zu finden ist, und verschiedene andre Arten von Fischen, welche in größter Menge zu haben wären, zu eben der Absicht sollte anwenden können.

Der 4. Versuch.

Decomposition der festen Theile von Thieren durch die Fäulniß.

Nimm die weichern Theile von einem Thiere, und wenn du sie in sehr kleine Stückchen zerstoßen oder zerschnitten, so thue sie in ein Gefäße, und erhalte sie feuchte, so werden sie alsobald faulen, der größte Theil davon fliegen, und zuletzt nur ein geringes Verhältniß von Erde zurück lassen.

Die härtern Theile auch sogar die Knochen werden durch ein gleiches Verfahren eben diese Veränderung erleiden, sie erfodern aber vielmehr Zeit zu ihrer gänzlichen Auflösung.

Anmerkung.

Die Auflösung der verschiedenen Substanzen, und die Verbindung solcher neuen, wie in dieser Decomposition herfürgebracht werden, sind denenjenigen, welche durch das Verbrennen entstehen ähnlich; ausgenommen daß ein größeres Verhältniß von dem flüchtigen alkalischen Salze, und nichts von dem pechichten Oele hervorgebracht wird, weil die ganze Menge von Oele erhöhet und verändert wird,

ehe es in einem mehr ätherischen und flüchtigen Zustande aufsteiget, und indem es die salpeterhafte Säure der Luft antrifft, sich mit ihr, wie im Verbrennen, commenstruiret.

Diese Operation wird selten in Absicht auf den Nutzen angestellet, auser in einem unvollkommenen Grade zur Hervorbringung des Düngers; und mit den Theilen oder ganzen Körpern von Thieren, so eine zarte Textur haben, um sie von den häutigten, ligamentösen oder andern weichen Theilen zu befreyen, damit man ein volkommneres Gerippe erlangen möge, als durch mechanische Mittel mit Subjecten, die sehr subtil sind, geschehen könnte. Die Art und Weise, auf welche dieses geschiehet, ist, daß man die Knochen der Theile, oder der Thiere von den andern Substanzen entblöset, so weit es geschehen kann, ohne daß man die Struktur verletzet, und sie alsdenn so lange unter dem Wasser erhält, bis alles, die Knochen oder Knorpel, wenn man sie brauchen will, ausgenommen, durch die Fäulniß zernichtet ist.

Der 5. Versuch.

Partialdecomposition der Knochen durch die Menstrualwirkung der Säuren.

Nimm kleine Knochen, und koche sie eine beträchtliche Zeit in Essige, so werden sie ihre Härte und Festigkeit verlieren, und weich und biegsam werden. Gieß den Essig davon ab, und setze Laugensalz zu ihm, so lange du ein Brausen erfolgen siehest, so wird alsdenn eine weiße Erde niedergeschlagen werden, welche man von dem Mittelsalze, so durch den Essig und Laugensalz erzeuget wurde, durch wiederholtes Schlemmen mit Wasser befreyen kann, und von dem

Wasser hernachmals durchs Abseigen, und die andern gewöhnlichen Mittel der Austrocknung.

Anstatt des Essigs kann man auch verdünnt Salpeter- oder Salzsaures nehmen, die Wirkung ist aber nicht so stark.

Anmerkung.

Diese Art der Decomposition läßt sich blos an den Knochen ausüben, und erstreckt sich einzig auf die lockere Erde, welche in eigne Behältnisse geleget worden, um ihnen die gehörige Festigkeit und Härte zu geben, wie der Ausgang des Versuches beweiset, da sie durch die Wirkung des Essigs eine weiche und biegsame Textur erlangen, von welcher Wirkung die von dem Essige niedergeschlagene Erde zeiget, daß sie der Erfolg von seiner auflösenden Kraft sey. Ein gleiches Beyspiel (oder vielleicht mehrere) hat man von gleicher Wirkung gesehen, welche in einem lebenden Subjecte durch allzu häufigen Gebrauch säuerlicher Weine herfürgebracht wurde. Dieses Beyspiel war der Fall mit einem Bauer in Frankreich, dessen Knochen ihre Härte verloren, und sehr biegsam wurden, ohne eine andere auserordentliche Veränderung, in seiner Leibesbeschaffenheit; denn er lebte lange Zeit, und sein Tod wurde endlich von einer äuserlichen Gewalt durch einen Druck, welcher während des Versuchs, auf sein Gehirne gemacht worden, verursachet, welcher zuvor verschiedenemal war wiederholet worden, worauf blos eine Ohnmacht erfolgt war.

Diese Operation mit den Knochen wird niemals zu einem praktischen Nutzen vorgenommen, da sie sich zu keinem zur Zeit bekannten Endzwecke anwenden läßt, als daß sie beweiset, daß die Knochen in einem lockerern Zustande Erde in sich enthalten, in Ansehung ihrer Verbindung mit den andern Substanzen, so die Fasern ausmachen, als es an

den weichern Theilen gefunden wird, weil sie nicht auf eine gleiche Weise von ihnen kann herausgezogen werden, durch die auflösende Kraft des Essigs oder andrer Säuren, woferne er nicht so concentriret worden, daß sie die Textur der Fasern selbst zerstöret.

Der 6. Versuch.

Partialdecomposition der festen Theile, welche solche Substanzen enthalten, die besondern Arten von Thieren eigen sind, um dergleichen besondre Substanzen heraus zu ziehen, mit dem Bibergeil zum Exempel vorgestellet.

Nimm zwey Quentchen Bibergeil, stoß es zu Pulver, und thue es in eine Phiole nebst dem 4ten Theile von einem Nösel Weingeiste, welcher denjenigen Grad von Stärke besitzt, in welchem er gemeiniglich Probiergeist genennet wird. Laß solches zusammen zehn oder zwölf Tage stehen, und schüttle es bisweilen in der Phiole herum, und nach Verfließung dieser Zeit gieß die Tinctur oder Auflösung von den Hefen ab. Alsdenn setze eine halbe Pinte oder Nösel Wasser zu der Tinctur, welche in eine sehr lange Phiole gethan worden, so wird das Extract von dem Bibergeil niedergeschlagen werden, welches man von dem verdünnten Geiste durchs Abgießen und darauf folgendes Durchseigen durch Papier so mit einem leinenen Tuche, welches man in einen kleinen gläsernen Trichter gethan, bedeckt worden, absondern kann.

Anmerkung.

Auf eine gleiche Weise kann man auch Bisamzibeth und andere thierische Theile von besonderer Art, wenn sie eine Materie von einem besondern Geruche oder Geschmacke in

sich enthalten zum Theil decomponiren, daß sie die Substanzen, in welchen die besondern Beschaffenheiten wohnen, hergeben, wenn man sie von der fasichten oder äderichten Substanz, durch ein gehöriges Auflösungsmittel herausziehet, welches in den meisten Fällen, weinartige Geister sind, weil die besondere Substanz meistentheils mit den wesentlichen Oelen der Pflanzen von einerley Natur ist, ausgenommen in Ansehung ihrer Flüchtigkeit, in welcher sie wiederum von ihnen abweichen, und zu der Natur der substanziellen oder fetten Oele gehören. Die blasenziehende Materie der Spanischen Fliegen wird hier nicht ausgenommen; denn sie ist im Weingeiste vollkommen auflöslich, und macht (ohngeachtet demjenigen was einige Schriftsteller für das Gegentheil behauptet haben) in diesen Auflösungsmittel eine Tinctur, welche durch öfteres Bestreichen des Theils mit eben so großer Gewalt Blasen ziehet, als die Substanz der Fliege selbsten. Es ist wahr, daß man auch ein Extract davon machen kann, wenn man sie in Wasser kocht; es geschiehet aber solches vermittelst der Hitze, welche dieselbe flüßig macht, und aus den Gefäßen des Thieres, in welchem sie befindlich ist, heraus bringt: Denn wenn das Wasser erkühlet ist, so wird man finden, daß sich die herausgezogene Materie von ihm absondert. Die Auflöslichkeit dieser Substanz im Weingeiste zeiget, daß sie kein substanzielles Oel, noch ein Salz sey, wie man gemeiniglich vermuthet; und daraus, daß es nicht flüchtig genung ist, von der Hitze des kochenden Wassers auszudampfen, wie klar, daß sie nicht völlig die Natur der wesentlichen Oele besitze, von welchen dieses das Merkmal ist: Man kann sie dahero füglich als eine ölichte Substanz betrachten, welche weniger als die wesentlichen, und mehr als die substanziellen Oele erhöhet ist.

Dieser

Dieser Proceß, in soweit er sich auf die Bereitung der Tinctur beziehet, wird in der Arzneykunst mit dem Bibergeile, und auf eine gleiche Weise mit den spanischen Fliegen, und auch in einigen Fällen mit dem Bisam vorgenommen; um einige dergleichen zusammengesetzte Tincturen zu verfertigen, wie des Königs Honigwasser ist. Aber das darauf folgende Herausziehen, der aufgelösten Materie wird zu keinen Nutzen ausgeübet, ob es schon in den Versuchen ein nöthiges Mittel ist, die Natur und Bestandtheile solcher Substanzen zu untersuchen.

Der 7. Versuch.

Partialdecomposition der Thiere, um aus ihnen eine färbende Materie, die sie in sich enthalten mögen heraus zu ziehen, in einen Beyspiele von der Kochinellfliege, vermittelst der alkalischen Salze zum Exempel vorgestellet.

Nimm eine Auflösung eines alkalischen Salzes, es mag ein feuerbeständiges oder ein flüchtiges seyn, und thue pulverisirte Kochinellen darzu. Dieses Gemenge laß entweder zween oder drey Tage stehen, woferne es aus den flüchtigen alkalischen Salze ist gemacht worden, oder koche es eine halbe Stunde lang oder drüber, wenn es aus den Feuerbeständigen bestehet, und alsdenn seige es durch Papier. Die färbende Materie wird durch diese Mittel von den andern Theilen der Kochinellfliege abgesondert werden, und man kann sie durch den Zusatz einer Säure oder eines erdigten Mittelsalzes niederschlagen.

Anmerkung.

Durch eben diese Mittel läßt sich jede färbende Materie oder Farbe, von andern Thieren, oder thierischen Thei-

len in welchen dergleichen befindlich ist, ausziehen, indem die alkalischen Salze ein allgemeines Auflösungsmittel aller färbenden thierischen (und der meisten färbenden pflanzartigen) Substanzen sind.

Dieser Proceß wird an der Kochinellfliege mit faulenden Urine oder andern Auflösungen flüchtiger Salze, ausgeübet, die Scharlach- und andere Farben zu verfertigen wie auch die in der Malerey gebräuchlichen Farben, Karmin und Lack genannt, zu bereiten, als welche blos diese oder andre dergleichen färbende Materien sind, so nebst einer Art von weißer Erde niedergeschlagen worden, die den färbenden Theilchen, als ein Grund dienet.

Das 2. Kapitel.

Versuche und Bemerkungen von den flüßigen Theilen der Thiere.

Der 1. Abschnitt.

Allgemeine Bemerkungen von den flüßigen Theilen der Thiere.

Die flüßigen Theile der Thiere können eingetheilet werden, in Oele, Blut, Urin, und Galle, in die schleimichten und lymphatischen Absonderungen; in die mancherley Feuchtigkeiten, Milch und einige abweichende abgesonderte Säfte, so besondern Arten eigen sind.

Die thierischen Oele sind von der Art, welche substanzielle Oele, oder Fett genannt werden, zum Unterschiede von der andern Art, die man wesentliche und ätherische Oele nennt. Der eigentliche besondere Unterschied von diesen Arten ist, daß die substanziellen Oele nicht ohne demjenigen

nigen Grad von Hitze aufsteigen, welcher zureichend ist, thierische und pflanzartige Substanzen zu decomponiren; die wesentlichen aber, so flüchtig sind, daß sie von demjenigen Grade, welcher das Wasser zum Kochen bringt, und in vielen Beyspielen von einem noch geringern, davon fliegen. Die substanziellen Oele haben auch allemal die schmierichte Dicke an sich, welche fetten Körpern eigen ist, da hergegen die wesentlichen Oele meistentheils, die wenig und leicht zusammenhängende Textur des Wassers besitzen, und von dieser Beschaffenheit, weil sie beständig an ihnen gefunden wird, nehmen sie ihren Namen substanzielle oder fette Oele her.

Man ersiehet nicht, daß die Oele ursprünglich in Thieren erzeuget werden, ausgenommen in solchen, welche eine doppelte oder thierische und pflanzartige Natur zugleich besitzen; sondern sie werden aus den Nahrungsmitteln durch die Verdauung heraus gezogen, und mit dem Milchsafte in das System des Blutes aufgenommen, als welcher (wie zuvor angemerket worden) vornehmlich aus diesem und dem Wasser bestehet, so vermittelst der Seifenkraft der Galle verbunden werden, weil dergleichen Oel und Wasser außerdem schlechterdings gleichgültig, oder neutral gegen einander sind.

Die substanziellen Oele haben bisweilen eine geronnene oder talkhafte Gestalt, als das Unschlitt und ander Fett, und bisweilen eine flüßige; dieses hängt aber von sehr geringen Umständen ab, entweder von dem Zusatze anderer Körper, oder von der Veränderung des Grades der Hitze oder Kälte: denn die meisten flüßigen Oele, wenn man sie ruhig stehen läßt, gerinnen sogar von dem ersten Grade der gefrierenden Kälte, und sie alle zerschmelzen von Graden der Hitze, welche um ein weniges größer sind, als derjenige

welchem der Luftkreis in den heißesten Himmelsgegenden unterworfen ist. Die meisten flüßigen gerinnen auch alsobald, oder werden talkhaft, wenn man Säuren oder salzigte Körper zu ihnen setzt, wie man aus der Veränderung des Fischrauches, oder eines anderen flüßigen Oels von Fischen, in diejenige Substanz, Wallrath (obwohl uneigentlich) genannt, nach der gemeinen Bereitung desselben ersiehet.

Wenn die Oele, welche dem ohngeachtet zu jeder Zeit flüßig sind, so lange sie sich in dem lebenden Thiere befinden, ob schon einige geschickt sind bey ihren Erkalten zu gerinnen, entweder von dem milchsaften vor ihrer völligen Vereinigung mit dem Blute getrennet, oder von dem Blute selbst abgesondert worden, so werden sie in gehörige Bläsgen des Schmeers geführet, welche in der That blos aus den Oelen und solchen Gefäßen, nebst den eigentlichen Häuten, so dieselben verbinden, und aus den nährenden Pulsadern, Blut- und lymphatischen Adern bestehen (woferne anders die Gegenwart solcher lymphatischen Adern, wie einige geglaubt haben, durchgehends nothwendig ist, die organisirten Theile von Thieren auszumachen).

Die substanziellen Oele sind gleich andern eigenen Theilen von Thieren und Pflanzen der Fäulniß unterworfen, und haben wegen dieser Beschaffenheit eine Neigung zu einer natürlichen Decomposition; es ist aber dieselbe dem ohngeacht eine etwas verschiedene Art, von der Fäulniß, sowohl der andern flüßigen als auch der festen Theile, und kann dahero füglich durch den Namen der ransigten Fäulniß unterschieden werden. Sie zielet in der That ebenfalls auf die Decomposition, es wird aber das Verhältniß, der erzeugten flüchtigen alkalischen Salze, wegen Manjels der

Erde

Erde gar sehr vermindert, und der Geruch oder Gestank läßt sich von der andern Art merklich unterscheiden.

Die thierischen Oele können auch durch die Erwärmung decomponiret werden; denn wenn man sie dem verbrennenden Grade der Hitze in einem verschlossenen Gefäße unterwirft, so leiden sie eine solche Veränderung, welche sie zu derjenigen Art macht, so ätherisch genannt wird, weswegen sie dann davon fliegen; und wenn sie verdickt worden, so erlangen sie theils eine dünne flüßige und wenig zusammenhängende Beschaffenheit, und theils eine pechigte zusammenhangende Textur, weil der flüßigste Theil sehr flüchtig, und der zähere und dickere mehr feuerbeständig ist. Es wird auch ein geringes Verhältniß von Kohle, welche derjenigen gleichet, so durch eben die Mittel von andern thierischen Substanzen herfürgebracht wird, zurück gelassen; es erzeugt sich aber kein flüchtiges alkalisches Salz, oder wenn es ja geschiehet, so ist es in keiner merklichen Menge. Die Decomposition der thierischen Oele durchs Verbrennen, unterscheidet sich wenig von der Decomposition der andern Theile von Thieren, ausgenommen, daß sie so lange fortbrennen, bis bey nahe die ganze Substanz zerstreuet worden, und wenn sie zu brennen aufhören, nur sehr wenig Erde gefunden wird.

Die thierischen Oele sind gleich denen pflanzartigen substanziellen Oelen geschickt, sich mit dem Seifensalze zu verbinden, und wenn sie also verbunden worden, so entstehet Seife daraus, die sich im Wasser auflöset, gegen welches die selbstständigen Oele (wie zuvor angemerket worden) ohne die Vermittelung dieses Salzes oder der Galle, oder andern solchen Körpers, welcher ein durch die Hitze oder Fäulniß hochgetriebenes Oel enthält, neutral sind.

Das

Das Blut ist eine aus verschiedenen zusammengesetzten Substanzen entstandene Masse, welche aber in Ansehung der Elemente, woraus sie gebildet werden, nicht von einander unterschieden sind, als in dem Verhältnisse dieser Elemente gegen einander, und in der Art und Weise der Verbindung: denn sie lassen sich endlich alle, wie alle andre eigentliche thierische Theile, durch die Hitze und Fäulniß in einerley Substanzen auflösen. Diese Bestandtheile des Blutes werden durch ein sehr schwaches Mittel der Verbindung, in eine flüßige Masse vereiniget: denn sie werden durch geringere Mittel abgesondert, als zur Decomposition irgend eines andern Körpers in der Natur zureichend sind; auch sogar dadurch, wenn ihnen die zirculirende Bewegung genommen wird, und noch deutlicher bey ihren Erkalten, durch Hinzufügung einer sehr geringen Bewegung von andrer Art. Diese Substanzen können nach demjenigen Lichte, als uns bisher die Versuche gegeben haben, als von drey Arten gehalten werden, die man gemeiniglich die fasichte Materie, die rothen Kügelchen (obwohl eigentlicher die färbende Materie) und das Blutwasser nennt, welches letztere sich wiederum, entweder durch Kälte, oder diejenige Hitze, von der das Wasser abrauchet, in eine blose wässerichte Feuchtigkeit, und in eine feste Substanz auflösen lässet.

Man hat zwey Mittel, das Blut, so weit solches diese mittelbare Verbindung vermag, ohne Fäulniß, und Hitze zu decomponiren. Das eine hiervon ist wirksamer als das andere, weil es die drey Substanzen von einander absondert. Das erste und unvollkommenste ist, daß man das Blut, wenn es aus den Gefäßen des Thieres geflossen, ohne Bewegung kalt werden läßt: Das andre ist, daß man unter dem Erkühlen darinne einen Körper herum bewegt, an welchem Körper sich der fasichte Theil anhängen, und

versamm=

versammlet wird, indem er sich gänzlich von den andern trennet. In dem ersten Falle macht die fasichte mit der ganzen färbenden Materie und einem Theile von Blutwasser, eine geronnene feste aber in einem geringen Grade zähe Masse aus, von einer rothen Farbe, so innerhalb der Masse schwärzlich, aber auf der Oberfläche heller aussiehet. In der vollkommenern Methode legt sich die fasichte Materie rund um den in dem Blute herum bewegten Körper an, und bildet eine zähe, doch weiche und biegsame Substanz, welche, nachdem sie durch das Waschen von der, ihr (aber ohne einige Verbindung) anhängenden färbenden Materie des Bluts befreyet worden, weiß an Farbe wird, und ein Gewebe von Fasern zu seyn scheinet, so dem Fleische der Muskeln gleichet, da indessen der talkhafte Theil in einem flüßigen Zustande und mit der färbenden Materie vermischt bleibet, aber nicht mit ihr verbunden ist. Denn ein Theil der rothen Theilchen setzt sich auf den Boden des enthaltenden Gefäßes, und der andere bleibet blos wegen Zähigkeit des Blutwassers, und aus Mangel einer größern eigenthümlichen Schwere, um sie durch dergleichen widerstehendes Mittel herunter zu drücken, oberhalb damit vermischt. Die also abgesonderte färbende Materie des Bluts ist niemals, so viel ich weiß, hinlänglich untersuchet worden, daß man ihre wahre Natur völlig bestimen könnte. Man kann aber von den Theilchen sowohl, welche eine größere eigenthümliche Schwere als das Blutwasser haben: als auch aus andern offenbaren Ursachen schließen, daß die Meynung, als ob sie Luftkügelchen wären, wie aus einigen mikroscopischen Bemerkungen geschlossen worden, einen schlechten Grund habe.

Das Blutwasser kann wiederum, durch die Kälte in den Graden des Gefrierens decomponiret werden; denn

wenn

wenn es derselben ausgesezt worden, so gerinnen die festen Theile alsobald zusamnten, und verlassen die wässerichten, welche von ihnen, so lange sie in diesem Zustande sind, bald ausdünsten.

Die Decomposition durchs Gerinnen, wo die fasichte und färbende Materie zusammen tritt, und sich von den Blutwasser absondert, wird nichts destoweniger durch die Fäulniß, so natürlicher Weise nach einiger Zeit erfolget, ungültig gemacht, und es verbindet oder vereiniget sich alles wieder mit einander, wenn sie zu faulen anfangen; Und gewiß in einem sehr kränklichen Zustande des Blutes, wo die Oele durch die Hitze eines Fiebers erhöhet, und wegen unterdrückter Absonderungen zurück gehalten werden, ist der steigende Grad der Fäulniß in dem lebenden Thiere, welcher bisweilen der wirklichen Fäulniß sehr nahe kommt, zureichend, dieses Gerinnen zu verhüten, welches sonst nicht geschehen kann, auch wenn man das Blut in eben dem Grade von Hitze erhält, wie in dem lebenden Thiere, wenn auch das stärkste Schütteln darzu kommt. Das Blutwasser, wenn es in einem Grade von Hitze unterworfen wird, welcher etwas geringer ist, als der, so das Wasser zum Sieden bringt, gerinnet auf eben die Art, wie das Eyweiß, gänzlich in eine feste Substanz, die man nicht wieder ohne Decomposition in einen flüßigen Zustand bringen kann. Diese verschiedenen Substanzen sowohl als das Blut, selbst in seinem vollkommenen Zustande, sind der Fäulniß unterworfen, und werden in kurzer Zeit durch die faulende Gährung, in eben die Art von Körpern aufgelöst, wie die andern festen oder flüßigen Theile von Thieren.

Die ganze Masse oder die Bestandtheile insbesondere können auch durch die Hitze, entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung oder des Verbrennens, wie die andern

eigent-

eigentlichen thierischen Theile decomponiret werden. Aber in der Kohle, so durch das in seinem ganzen Zustande der Hitze unterworfene Blut herfürgebracht wird, findet man eine weit größere Menge von feuerbeständigem Schwefel, wovon oben gehandelt worden, als in der Kohle von einer andern thierischen Substanz, die Klauen oder Hufe von einigen Arten ausgenommen, und die Menge der Kohle selbst ist ebenfalls beträchtlich, da sie eine große Menge von wässerichter Feuchtigkeit hergiebt.

Es lassen sich noch verschiedene andre Veränderungen durch mancherley Grade von Hitze, wie auch durch den Zusatz saurer, alkalischer, und salziger Körper in dem Blute hervor bringen, weil sie aber zu keiner allgemeinen Lehre von der Natur desselben, unmittelbar zu leiten scheinen, so ist es nicht nöthig, sie hier zu erzählen, sondern sie werden sich besser bey der Nachricht, so die darauf beziehenden Versuche von ihnen geben, betrachten lassen.

Es wird aus der Vergleichung der verschiedenen Beschaffenheiten, und Eigenschaften des Blutes erhellen, daß diejenigen Theile desselben, welche nicht bloses Wasser sind, in ihrer allgemeinen Natur, den festen Theilen von Thieren nahe kommen, da sie sich endlich gleich diesen, in ätherisches Oel, flüchtiges alkalisches Salz und Erde auflösen lassen. Man wird aber auch finden, daß es nichts destoweniger aus mancherley mittelbaren Verbindungen der Elemente bestehet, weil es sich ohne Zusatz in die drey verschiedenen oben abgehandelten Körper decomponiren läßt, und einer davon, nämlich das Blutwasser, wiederum in einen gerinnenden Theil und Wasser: Und es ist höchst wahrscheinlich, daß man, woferne bisher bessere Versuche mit dem Blutwasser wären angestellet worden, als geschehen ist, auch ein Salz von der Natur desjenigen, so von dem Urin

in seinem ungefaulten Zustande hergegeben wird, darinne finden würde. Und wenn ich diese Umstände noch weiter betrachte, in Ansehung der Materie, woraus das Blut ursprünglich entstehet, so scheinet mir es auch, daß die ganze Einrichtung des Blutes von einer faulenden Gährung abhange, welche sich durch ihre Wirkung, die nur Materie, so zu dessen Ergänzung zugeführet worden, gleich macht, und durch die Erhöhung der brennbaren Substanzen oder Oele, zu dem bey nahe alkalischen Zustande desselben bringt, worinne es sich zuvor befand, über welchen aber keine Substanz steigen kann, so lange sie in dem lebenden Thiere ist, den Urin ausgenommen, so widernatürlich zurück gehalten worden; ob sie schon bisweilen denselben so sehr nahe erreichen, daß sie fast augenblicklich in selbigen verfallen, wenn sie aus dem Thiere kommen. Der Milchsaft, welches der ausgezogne Saft aus den Speisen ist, durch den das Blut von Zeit zu Zeit mit neuen Zusatze von Materie versehen wird, bestehet aus Wasser, Galle, Salzen und Oele von derjenigen Art, so vornämlich fettes oder substanzielles Oel genennet wird, aber auch bisweilen, aus einiger Menge von solchem, welches mehr ätherisch ist: Die Natur und der Unterschied dieser Arten soll unten in den Versuchen von thierischen und pflanzartigen Oelen noch besonders gezeiget werden. Diese Oele werden mit dem Wasser, so zugleich mit den Speisen genommen worden, vermittelst der seifenhaften Kraft der Galle vermischt, welche das Wasser, wenn sie sich mit ihm verbunden, zu einem gehörigen Auflösungsmittel solcher Körper macht. Der Milchsaft weichet dahero, was denjenigen Theil desselben anbetrifft, welchen das Fett oder die substanziellen Oele ausmachen, von der Natur des Blutes darinne ab, daß er der Fäulniß bey weiten nicht so unterworfen ist, da das Brennbare feuerbeständi-

ger,

ger, und durch seine Verbindung mit Erde und Säuren überwältiget ist; wenn er aber mit dem Blute zirculiret hat, so erlangt er eine geneigtere Natur zu faulen, in weit kürzerer Zeit, als ohne solche Wirkung in ihm würde geschehen seyn, wenn er auch schon in einem gleichen, oder noch höhern Grade von Hitze wäre erhalten worden. Hieraus ist offenbar, daß in dem Blute eine faulende Gährung vorgehe, welche den Oelen mitgetheilet wird, und welche ohne die wirkliche Hitze, so in allen andern Fällen nöthig ist, in ihnen auf eben die Weise eine Veränderung hervor bringt, als wenn durch dergleichen höhern Grad von Hitze in selbige wäre gewirket worden; oder mich anders auszudrücken: sie beschleuniget in einem überaus hohen Grade ihren Fortgang zur Fäulniß. Man kann dahero das Blut, so lange es in dem lebenden Thiere zirculiret, füglich als einen brennenden Phosphorus betrachten, welcher wie alle andere, durch die Commenstruation des erhöheten Oels oder schweflichten Theils mit dem Salpetersauren in der Luft brennet, nach den zuvor niedergelegten Grundsätzen, wo wir von der Natur des Verbrennens redeten, indem die Luft durch die Lungen zu dem Blute gebracht und auf das genaueste mit ihm vermischt wird, sowohl auf diese Weise, da sie sich in unendliche Vertheilungen von Gefäßen, welche Blut enthalten, ausbreitet, als auch durch die mechanische Wirkung der Lungen selbst im Athemholen, worzu hernachmals noch die innerliche Bewegung der Theile des Blutes kommt, welche sowohl durch die Wirkung der faulenden Gährung, als auch durch den Umlauf verursacht werden. Aus dieser verbrennenden Wirkung des Blutes als ein Phosphorus betrachtet, läßt sich nicht nur die hurtige Veränderung, zu der leicht faulenden Natur solcher Körper, die sich selbiger am meisten widersetzen, unter denenjenigen

welche der Fäulniß gänzlich unterworfen sind, herleiten; sondern auch die thierische Hitze, und diese Decomposition, der in das Blut aufgenommenen nährenden Substanzen, welche man in keinem andern Beyspiele, in dem ganzen Systeme der Natur antrifft, auser wenn sie von einer wirklichen Fäulniß entstehet, oder welches (wie zuvor angemerket worden) gleichgeltend ist, von einem weit höheren Grade von wirklicher Hitze entspringt. Wenn mir hier eingewendet wird, daß dergleichen faulende Gährung nothwendig wirkliche Erscheinungen der Fäulniß herfür bringen müßte, weil sie dieselbe, wie bekannt, in allen andern Beyspielen begleiteten, so gebe ich zur Antwort, daß der Zustand, in welchem man das Blut wirklich findet; aber keine wahrhafte Fäulniß, der eigentliche Erfolg von einer solchen Gährung sey, als dieselbe hier unter diesen Umständen, die sie offenbar begleiten, angenommen wird. Denn die beständige Beymischung des Salpetersauren, welches zu dem Blute, durch die, in die Lungen gezogene Luft geführet, und durch oben angemerkte Mittel sehr genau mit ihm vermischt wird, verhindert diese Folge, so lange das Blut zirculiret, indem es sich mit dem erhöhetesten Theile der Oele verbindet, und dieselben nach aller Wahrscheinlichkeit in Galle verändert, in welchem Zustande sie theils mit den Excrementen, oder mit dem Urine ausgeführet werden, und theils mit dem Oele und Wasser der Speisen, wenn sie den Milchsaft erzeugen, sich vermischen. In Erfüllung dessen, wird das Brennbare in ihnen, wiederum in einigem Grade feuerbeständig gemacht, und durch die in der Speise enthaltenen sauren oder sauer werdenden Körper überwältiget, und dieses verhütet einen solchen fernern Fortgang der Fäulniß oder Anhäufung der mehr erhöheten Materie, als zur Bewerkstelligung wirklicher Fäulniß nöthig ist. Man findet in der

That

That kein gleiches Exempel in der Natur von einer solchen Gährung, welche durch ähnliche Mittel unterstützt würde, weil sie in der thierischen Natur von einem besondern Mechanismo abhanget, welcher allzu verwickelt ist, als daß er von zufälligen Ursachen entstehen sollte: man siehet auch nicht, daß sie ursprünglich in einiger einzeln Art entspringet, indem sie in den lebendig gebohrnen Gattungen von der Mutter den Jungen durch das wirkliche Ueberschicken des Blutes mitgetheilet wird, und in den auszubrütenden Arten in den Eyern in eigenen zu diesem Endzwecke hinein gelegten Säften aufbehalten wird, welche Säfte, ob sie sich schon in einer sehr geringen Menge darinne befinden, diese Gährung in einem merklichen Grade von Hitze behalten. Dieser Umstand ist überaus merklich, wenn man das breitere Ende von einem Hünereye vor dem Brüten an die Spitze der Zunge hält, worauf man, wenn das Ey gut ist, eine offenbare Wärme fühlet; wenn aber das Ey durch irgend einen Zufall böse geworden, so wird man finden, daß diese Hitze mangelt, und bald eine faulende Veränderung darauf erfolget. In der eyerlegenden Gattung wird daher anstatt der wirklichen Ueberschickung des Blutes selbsten, die faulende Gährung des Blutes der Mutter, dem Embrye gleichsam durch diesen Funken des Phosphorus mitgetheilet, welcher in seinem glimmenden Zustande durch einigen Vorrath in dem Systeme des Eyes so lange erhalten wird, bis die blutmachende Gährung, nachdem die andern Säfte zubereitet werden, dieselbe durch die Hitze des Brütens anzunehmen, welche sie zu einen gehörigen Zustande erhöhet, dadurch zu ihnen fortgepflanzet wird, und sie in wirkliches Blut verändert, wenn die Frucht Kraft bekommt, dieselben hinlänglich umzutreiben, und zu vermischen, daß dadurch der nöthige Grad der Gährung her-

fürgebracht wird. Durch diese Vorsicht in der Natur wird durch das ganze System der Thiere, wenigstens in Ansehung aller dieser Gattungen, bis auf diejenigen, die man vor kleine Thierchen hält (in deren Zeugung und Natur des Blutes die Gesetze anders zu seyn scheinen, als in den größern Thieren) das Lebensfeuer in jeglicher Gattung unterstützt, ohne daß es nöthig wäre, daß dasselbe in jeden einzelen von neuen angezündet würde, welches sich wegen der besondern Natur desselben, wie wir füglich aus der Aehnlichkeit schließen mögen, nicht mit den andern Gesetzen des allgemeinen Systems würde vertragen haben. Wer daher diese Hypothese wohl betrachtet, der wird wenigstens finden, daß sie in fast jeglichen besondern Dinge die Ursache von dem thierischen Mechanismo erkläret, besonders in Ansehung des großen Dienstes der Zirculation und des Athenholens, und daß sie von der thierischen Hitze; von den Veränderungen des Milchsaftes in Blut; und der Decomposition des Blutes wiederum in unterschiedene Körper, so entweder auszuführende sind, oder zu ferneren Absichten in der Natur dienen; und von den andern Erscheinungen des thierischen Systems, auf solche Weise die Ursachen angiebt, wenn sie auch nicht völlig zu einem Beweise zulangt, selbigen dennoch sehr nahe kommt.

Was oben von dem Blute in Ansehung der Decomposition und anderer Eigenschaften und Veränderungen gesagt worden; so weit als sie von der mittelbaren Verbindung der zusammengesetzten Substanzen abhangen, muß man also verstehen, daß es sich einzig auf größere Thiere, welche gänzlich auf dem Lande leben, beziehe: denn in allen Wasserthieren, und in vielen, so auf dem Lande und im Wasser zugleich leben, ist die faulende Gährung sehr schwach, welches ihr kaltes Blut, und der Bau der Lungen, welche blos

etwas

etwas weniges in das System des Blutes durchlassen, deutlich beweiset; und daher weichen folglich die Beschaffenheiten des Blutes in solchen Thieren, von den Beschaffenheiten derjenigen ab, in welchen die Lebensgährung wirkliche Hitze herfür bringt. Wie aber diese Abweichungen beschaffen sind, ist bisher durch keine Versuche bestimmt worden, die mir bekannt sind.

Der Urin ist eine von dem Blut abgesonderte Feuchtigkeit, und scheinet aus dem nothwendigen Mittel der Decomposition zusammengesetzt zu seyn, von Wasser; einer besondern Art von Salze; und von Oele, welches sich in einem mehr erhöheten Zustande befindet, als die substanziellen Oele, und weniger erhöhet ist, als die wesentlichen, oder auch als die Galle.

Die einfacheste und Partialdecomposition des Urins geschiehet durch die Absonderung des salzigten Theils und Wassers, von dem dickern ölichten Theile, welches man durch das Abrauchen und die Krystallisation bewirken kann, die also erlangte salzigte Materie ist ein Gemenge von zwo Arten von Salzen, das eine ist gemeiniglich fast in der größten Menge ein ammoniakalisches Salz (wie wir unten Gelegenheit haben werden besondrer anzumerken) das andre ist eine Art von weinsteinhaften Salze, so in seiner Natur mit dem pflanzartigen Weinsteine überein kommt, da es nebst den allgemeinern Elementen der Salze, aus einer größern Menge von verbrennlichen Oele erzeuget worden, aber wegen des Ueberflusses an alkalisch werdenden Oele und Erde in dem Blute, ist es weder säuerlich, gleich den andern, noch durch die Hitze, in das Laugen- oder feuerbeständige alkalische Salz aufzulösen. Man weiß, daß es dieses Salz ist, welches, wenn es mit einem großen Verhältnisse von dem Oele, von dem zuvor erinnert worden, daß es einen

Theil des Urins ausmache, die Steine in der Blase und Niere zuwege bringt, weil man durch Versuche findet, daß dergleichen Steine in einigem Verhältnisse, sowohl an der Natur der Salze, als des Schwefels, Theil nehmen.

Der Urin läßt sich gleich allen andern Theilen von Thieren durch die Fäulniß decomponiren, es scheinet aber, daß das Verhältniß des hervorgebrachten flüchtigen Salzes viel größer, und die Menge der zurück gelassenen Erde geringer, als in einem von den übrigen sey.

Bey der Decomposition durch die Hitze steiget ein besonderes stinkendes Wasser auf, und die zurück gebliebene Masse läßt sich, entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung oder der Verbrennung in eben solche Körper auflösen, als andere thierische Substanzen, aber das flüchtige alkalische Salz wird von ihm in einem weit größeren Verhältnisse, als von einem andern hergegeben, ausgenommen, wo das Thier große Mengen Meersalz mit den Speisen zu sich genommen, in welchem Falle man findet, daß das Salz eine mittlere Natur, an statt der flüchtigen alkalischen besitzet, indem es mit der Säure des Meersalzes, in der Gestalt des wahren Salmiaks verbunden worden, wie man aus der zuvor gedachten Bereitung Seite 334 dieses Salzes zu Groß-Cairo sehen kann. Die Kohle, welche nach der Absonderung der andern Körper in der Decomposition des Urins durch die Hitze in verschlossenen Gefäßen zurück bleibt, ist von einer besondern Natur, weil sie weit weniger Erde enthält, als die andern thierischen Substanzen, und die, so man von Menschenurine bekommt, wenn sie durch sehr starke Hitze gezwungen wird, giebt einen lebendigen Schwefel oder Phosphorus ab, den wir hier zu Lande Boylens Phosphorus, und die Deutschen Brands und Kunkels Phosphorus nennen. Denn das Brennbare, wenn

es.

es in der Kohle des Urins mit einem viel kleinern Verhältnisse von Erde verbunden worden, ist folglich nicht so feuerbeständig, sondern wird durch die Wirkung der Hitze von der Erde entbunden, und folglich flüchtig gemacht, und in diesem Zustande wird es, indem es das Meersalz decomponiret, (welches, wegen des beständigen Gebrauches in Speisen, fast in jedem Urine von Menschen, in einigem Verhältnisse gefunden wird,) in Schwefel verändert, und nothwendig durch die Gewalt, so die Säure über dasselbe hat, abgehalten, daß es durch die große Verdünnung, und daraus folgende Flüchtigkeit nicht zerstreuet wird, als welcher es in seinem reinen Zustande unterworfen ist.

Es befindet sich noch ein anderer besonderer Umstand, bey der Decomposition des Urins durch die Hitze, nämlich dieser, daß der zuerst in dem Abrauchen aufsteigende wässeriche Theil, ob er schon in keinem andern Punkte von dem schlechten Wasser abweichet, mit einem starken Geruche von besonderer Natur begabt ist, welcher ihm weder durch wiederholte Rectification, noch durch den Zusatz der Säuren, oder durch die Wirkung der Zeit kann benommen werden; sondern er behält denselben unter allen Veränderungen, die die Kunst darinne verursachen kann. Dieser Gestank ist mit dem von einerley Art, welchen man empfindet, wenn man den Bauch eines lebenden Thieres öfnet, und er entstehet offenbar aus einer Verbindung des Brennbaren mit dem Wasser in einer überaus kleinen Menge: dem zufolge wird es durch diese Vermischung mit dem Wasser so verdünnt, daß die Säuren oder andere Körper, die sich sonst mit dem Brennbaren commenstruiren, ihre Gewalt über dasselbe verlieren, auf eben die Weise, von welcher man noch andere ähnliche Beyspiele hat.

Die Galle ist eine von dem Blute abgesonderte Feuchtigkeit, und bestehet hauptsächlich aus einem erhöheten Oele, welches in seiner Natur dem ätherischen nahe kommt, aber doch nicht gänzlich in diesem Zustande ist, welches man daraus siehet, da es weniger Flüchtigkeit als das Wasser hat. Es besitzt aber für sich ganz besondere Eigenschaften, wenn man es als einen Körper von dieser Klasse betrachtet; denn es verbindet sich nicht nur willig mit dem Wasser, sondern es giebt auch ein Mittel ab, substanzielle Oele mit ihm zu verbinden, woraus der große Nutzen der Galle in der Verdauung entstehet, zu welcher Verrichtung ihre Absonderung aus dem Blute vermittelst der Leber, vornämlich ist angeordnet worden. Sie hat nicht eher alle wahren Merkmale einer alkalischen Natur, bis sie zu selbiger durch einem höhern Grad der Fäulniß, der sie in dem lebenden Thiere unterworfen ist, gebracht wird; aber dem ohngeachtet verbindet sie sich mit Säuren, und macht dieselben gleichgültig, wie aus der großen Menge von Säuren erhellet, welche in Speise und Trank genommen werden, sie mögen nun entweder wirklich in diesem Zustande seyn, oder erst ihrer Kraft nach, eine saure Natur erlangen, welche dem ohngeachtet, ehe noch die Verdauung völlig verrichtet worden, verschwindet, es wäre denn, daß das Verhältniß derselben größer sey, als von der zugeführten Galle kann überwältiget werden, in welchem Falle die Gedärme gemeiniglich zu einem kritischen Auswurfe angereizet werden.

Die Galle, wenn sie mit Säuren vermischt wird, nachdem man sie aus der Gallenblase genommen, scheinet sich nicht mit ihnen, ihrer ganzen Substanz nach zu verbinden, sondern sie wird decomponiret, wie aus ihrer Veränderung von einer gelben in eine grüne Farbe erhellet. Dem ohngeachtet scheidet sie die Erden oder Metalle nicht von den

Säuren,

Säuren, wenn sie nicht zuvor durch die Fäulniß verändert worden, wiewohl man Ursache zu glauben hat, daß in den Gedärmen solche Wirkung einigermaßen herfürgebracht wird.

Die Galle wird durch die Fäulniß decomponiret, zu welcher sie sehr geneigt ist, wie man aus dem schließen kann, was nur erst von ihren Bestandtheilen ist gesagt worden, und durch diese Veränderung wird sie in eben dieselben Körper, wie andere thierische Substanzen aufgelöset, ausgenommen, daß die Menge der zurück gelassenen Erde sehr geringe ist, und daß weit mehr von der Materie in der Gestalt des ätherischen Oels, und viel weniger in der Gestalt des flüchtigen alkalischen Salzes aufgetrieben wird, als aus dem Urine oder auch von dem Blute selbst, wie man aus dem Grade ersehen kann, in welchem der faule Gestank in ihr, den besondern durchdringenden Geruch des flüchtigen Salzes überwiegt.

Sie läßt sich durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung in ätherisches Oel, eine geringe Menge flüchtiges Salz, und Wasser auflösen, welche, wenn sie aufsteigen, nur was weniges von Kohle zurück lassen, aber das Oel ob es schon von eben der Art ist, wie dasjenige, so von andern thierischen Substanzen hergegeben wird, befindet sich weniger in dem Zustande der pechichten Sorte, und mehr in dem Zustande der flüchtigen Feuchtigkeit, als irgend ein anderes, das vom Urine ausgenommen.

Die Galle wird auch durch die Hitze nach dem Grundsatze der Verbrennung; wie andre thierische Feuchtigkeiten decomponiret, und giebt erstlich einen wässerichten Dunst, und brennet alsdenn so lange, bis alles verzehret worden.

Die Galle scheinet dahero eine Substanz zu seyn, in welcher das Brennbare in einem Zustande überwiegend ist,

in welchem es von der Säure weniger überwältiget, oder von der Erde feuerbeständig gemacht wird; als in substanziellen Oelen oder andern feuerbeständigen Schwefeln, aber dennoch mit einem größern Theile von Erde, als die ätherischen Oele, vermischt ist, wie daraus erhellet, da sie nicht ohne demjenigen Grad von Hitze flüchtig ist, welcher zureichend ist sie zu decomponiren. Wegen dieses Verhältnisses der Erde und Säure in ihrem Bestande kommt sie einer alkalischen Natur nahe, und besitzet die seifenhafte Kraft, Oele mit Wasser zu vereinigen; durch welche Eigenschaft sie das große Hülfsmittel in der Verdauung wird, sowohl das substanzielle Oel aus der rohen Masse der Speise heraus zu ziehen, als auch dasselbe mit dem Blute, durch eine vorher gegangene Verbindung mit Wasser mischbar zu machen. Man kann sie auch einigermasen als eine auszuführende Feuchtigkeit betrachten, weil durch ihre Absonderung aus dem Blute der Ueberfluß erhöheten Oels verhütet wird, d. i. eine Anhäufung derselben in einem größern Verhältnisse, als zur Unterstützung der oben erklärten Lebensgährung nöthig ist; und es würde selbige, wie es in der That in einem kranken Zustande gefunden wird, das Blut also verdünnen, daß dadurch ihre heilsame Mischung verhindert würde, und würde dasselbe sowohl unfähig machen, die gehörige Absonderungsdecomposition zu erleiden, wodurch der Urin, die ausdünstende Materie u. d. m. herfürgebracht werden, und auch in eine unvermeidliche Fäulniß setzen; wenn sie aber von dem Blute durch die Leber abgesondert worden, so wird sie theils als ein seifenhaftes Mittel zur Bereitung des Milchsafts angewandt, und theils wirklich nebst der andern Materie aus den Gedärmen abgeführet.

Die zähen schleimichten und lymphatischen Absonderungen nehmen meistens an der Natur des Blutwassers Theil,

Theil, und scheinen vornämlich an Dicke oder Zachheit von selbigen unterschieden zu seyn, auser in einem kranken Zustande, wo die schleimichten Absonderungen des Kopfes und Halses eine mehr anhängende zähe Textur erlangen, und dem Zustande des zuvor gedachten Leimes, so durch die Kunst von den fasichten Theilen der Thiere herausgezogen wird, sehr nahe kommen. Von gleicher Art, kann man das aus dem schwürenden Theilen herausgehende Eyter betrachten, welches in der That bloses Blutwasser und Lymphe ist, so aus den Mündungen der getrennten Gefäße schwitzen, welche entweder durch Gewalt oder das Zerfressen, aus ihrem Zusammenhange gebracht worden. Denn daß dasselbe verschieden aussiehet, wornach es gutes oder unreifes Eyter genennet wird, kommt von dem mehr faulenden Zustande der Säfte; oder von denen Graden her, welche die Entzündung des geschwürenden Theils begleiten, die, wenn sie entweder zu heftig oder zu geringe ist, nothwendig die Natur der aus den Gefäßen geführten Feuchtigkeit verändern muß.

Die zähen schleimichten und lymphatischen Absonderungen, weil sie also wirkliches Blutwasser sind, welches nur in etwas durch die Verdünnung oder Concentration verändert worden, sind eben denenselben Decompositionen oder Veränderungen, durch die Wirkung anderer Körper unterworfen; nur daß man es allgemein finden wird, daß das Verhältniß der wässerichten Materie, auch in solchen zähen Säften, die überaus schleimicht sind, einen überaus großen Theil des Ganzen ausmacht, auser, wie zuvor angemerket worden, in einem kranken Zustande des Leibes, wo die andre Materie des Blutwassers in den Absonderungen des Halses und Kopfs sehr concentrirt wird, wie auch schon zuvor ist berühret worden.

Die Milch kann schwerlich für einen von den thierischen Säften gehalten werden, indem sie nach dem Boerhaave der von dem Blute wieder abgesonderte Milchsaft ist, ehe er in seiner Natur verändert worden, ob aber schon dieses kaum kann zugegeben werden, so beweiset doch der Unterschied, den man aus verschiedenen Versuchen bemerket, daß sie eine mittlere Natur zwischen dem Milchsafte und Blute besitzet. Und gewiß, wenn man betrachtet, in was vor Substanzen sich die Milch durch das Gerinnen auflösen lässet, so muß man eingestehen, daß sie der Natur des Blutwassers sehr nahe komme, ausgenommen in Betrachtung der Beschaffenheit der Fäulniß, welche in der Milch, so von Thieren, welche blos von alkalischwerdenden Speisen leben, herfürgebracht wird, mangelt.

Die einfachste Weise, die Milch zu decomponiren, ist, daß man sie ohne einigen Zusatz, ruhig stehen läßt, in welchem Falle erstlich ein Theil des Oels abgesondert wird, und hernachmals ein Gerinnen geschiehet, auf welches ein Grad von Säure erfolget, oder damit verbunden ist, welche Säure aber nicht von der Gegenwart einer eigentlichen essighaften Säure entspringt; sondern vielmehr von einer Art säuerlicher Substanz von einer ihr eignen Natur. Dieser ölichte Theil wird Raam genannt, und diesen kann man noch ferner von den wässerichten oder lymphatischen Theile absondern, wenn man vermittelst einer schüttelnden Bewegung Luft mit ihm vermischt, welche macht, da sie ein noch weiteres Gerinnen des Oels verursacht, daß er sich in einer gelieferten Gestalt ansammlet, in welchen Zustande er Butter genannt wird, und die übrigen lymphatischen Theile, welche nichts destoweniger noch einige ölichte in sich enthalten, wenn sie aufbehalten worden, werden

beydes geschwinder, und auch in einem höhern Grade säuerlich, als die Milch selbst.

Die Milch wird auch durch das Gerinnen decomponiret, welches sich in ihr durch alle Arten von Säuren, und säuerlicher Körper zuwege bringen läßt, wie auch auf eine sehr auserordentliche Weise, durch einen besondern Saft, welcher in dem Kälbermagen gefunden, und gemeiniglich Laab genannt wird. In dieser Decomposition, tritt ein großer Theil von dem Oele, und eine Substanz, welche in der Milch mit dem fasichten Theile des Bluts übereinkommt, und wahrscheinlicher Weise mit ihm in seinem unreifen Zustande einerley ist, zusammen, und machen einen zusammengesetzten Körper aus, welcher Quark genennet wird, und welcher, wenn er noch weiter durchs Pressen von dem lymphatischen Theile befreyet worden, Käse wird. Der lymphatische Theil, von welchen dieser Quark abgesondert worden, wird Molken oder Serum genannt; es ist aber keine solche Substanz von der Milch, welche genau mit dem Blutwasser (Sero) übereinkommt: denn es wird dasjenige, welches die Milch dem Gerinnen in ein solches Serum unterwirft, von ihm, in dem Gerinnen, so die Molken herfürbringt, abgesondert, und macht mithin diese und das Blutwasser in diesem besondern wesentlichen Stücke unterschieden.

Die Milch wird auch durchs Kochen auf den Zusatz alkalischer Salze decomponiret, welche Operation ein Gerinnen zuwege bringt, welches sichtbarer Weise derjenigen, so durch die Säuren und das Laab gemacht wird, gleichet, wiewohl in einem geringern Grade; und diese wird auch mit einer merklichen Veränderung in der Farbe begleitet; denn es wird nach und nach eine Veränderung in ihr hervorgebracht, nach welcher sie aus der ursprünglichen weißen,

durch

durch die darzwischen befindliche Gelbe und Orangefarbe, in die rothe gebracht wird. Es ist aber die Natur dieser Decomposition, so viel ich weiß, bishero nicht so erforscht worden, als sie zu verdienen scheint.

Wenn man die Milch ruhig stehen läßt, so wird sie, nachdem sich der Raam oben angelegt, welcher auf der Oberfläche schwimmt, entweder faulen, oder säuerlich werden, nachdem die Nahrung des Thieres beschaffen gewesen, von dem dieselbe genommen wird. Es sind aber weder die Wirkungen der Fäulniß noch des Sauerwerdens so vollkommen, daß ihre Folgen denjenigen von dem Zucker oder pflanzartigen Säften, oder den reifen Theilen von Thieren gleich würden; denn man siehet weder, daß Essig noch flüchtiges alkalisches Salz herfürgebracht wird; sondern ein langsames Verschwenden der Substanz, dem ein Gerinnen vorhergehet, woferne die Milch eine Neigung zum Sauerwerden hat; und ein Gestank, welcher dem von den renfichten Oelen in etwas gleich kommt, aber nicht so stark ist, woferne sie eine faulende Natur hat.

Die Decomposition der Milch durch die Hitze entweder nach den Grundsatze der Erwärmung oder der Verbrennung, löset dieselbe in eben solche Substanzen auf, als die Theile von andern thierischen oder pflanzartigen Substanzen hergeben, auser daß sie weder feuerbeständige noch flüchtige alkalische Salze herfür bringen, wenigstens in keiner merklichen Menge; und eben dieses gilt auch, von der aus ihr herausgezogenen Butter und Käse, weil in der Butter die Erde oder Kohle mangelt, indem sie ein Oel ist.

Die flüßigen Substanzen, welche besondern Arten von Thieren eigen sind, sind in ihrer Natur sehr verschieden, und scheinen in vielen Fällen, auf eine nicht zu erklärende Weise von den allgemeinen Grundsätzen abzuweichen; als

z. E.

z. E. in der Ameise, in welcher eine saure aber nicht salzigte Substanz erzeuget wird; (welches daraus zu beweisen, da sie so flüchtig ist, daß sie sich von einer gelinden Hitze destilliren läßt) ob solche schon der Natur der thierischen Säfte, von welchen solche Säure muß abgesondert werden, gänzlich zuwider ist. Es ist aber sehr wahrscheinlich, sowohl in diesen als in einigen andern Beyspielen, (wie zuvor erinnert worden) daß dergleichen Substanzen, welche zu den eigentlichen Theilen von Thieren, so fremde scheinen, nicht von den Säften des Thieres abgesondert worden, sondern daß sie von ihnen aus den Pflanzen gesammlet, und in ein gehöriges Behältniß geleget werden, bis es erfodert wird, daß das Thier dieselben auswirft.

Die flüßigen Theile von Thieren sind dahero, in Ansehung ihrer Decomposition, und etlicher andern in ihnen vorzubringenden Veränderungen der Gegenstand der Versuche. Die Decomposition, so dem Blute eigen ist, kann entweder durch die blose Ruhe, nachdem solches aus den Gefäßen geflossen, zuwege gebracht werden; oder mit einer andern Wirkung, wenn man einen Stock oder andern solchen Körper in ihm bewegt; oder durch den Zusatz der Säuren, und einiger Arten von Salzen, oder andern Körpern. Die Decomposition, so dem Urine eigen ist, welche sich blos auf die Trennung seines Salzes von dem andern Theile beziehet, kann durch die gewöhnliche Methode der Krystallisation, nebst vorhergegangenen Abrauchen und Reinigung verrichtet werden. Die Decomposition, welche der Galle eigen ist, muß durch den Zusatz der Säuren, oder andrer solcher Körper, die vermögend sind, dieselbe herfür zu bringen bewerkstelliget werden, und die Decomposition, so der Milch eigen ist, geschiehet durch das Stillestehen, durch die häusliche Operation des Butterns, durch das

Gerinnen

Gerinnen mit Säuren, säuerlichen Salzen und Laab, und durchs Kochen mit dem Zusatze des Laugensalzes. Die allgemeine Decomposition des Ganzen durch die Hitze kann entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung durch die Destillation in Retorten, oder andern Brennzeuge, oder nach dem Grundsatze der Verbrennung, durch das Einäschern auf einem dienlichen Heerde, nach gehörigen Abrauchen verrichtet werden. Die Versuche mit den Substanzen, so besondern Arten von Thieren eigen sind, erfodern jegliche eine andere Operation, nach der dabey habenden Absicht, und lassen daher keine allgemeine Regel zu.

Der 2. Abschnitt.

Versuche und besondre Bemerkungen von den flüßigen Theilen der Thiere.

Der 1. Versuch.

Decomposition des Bluts durch das Gerinnen, vermöge des gemeinen Grades der Kälte, in der Atmosphäre.

Nimm eine gewisse Menge Blut, und laß es ruhig stehen, so wird es sich in zwo Arten von Substanzen trennen, von welchen die eine, ein zäher gallerichter Körper ist, welcher allzu dick ist, als daß er einen Grad von Flüßigkeit annoch behalten sollte, und eine dunkelrothe Farbe hat; und der andere wird eine lymphatische Feuchtigkeit seyn, die eine gelbliche Farbe, und nur einen geringen Grad von Zachheit besitzt; die aber nichts desto weniger, wenn sie derjenigen Hitze unterworfen worden, von welcher das Wasser siedet, in einen sehr dicken gallerichten Körper gleich starken

Leime zusammen tritt. Diese gelblichte Feuchtigkeit hat man das **Blutwasser**, und den rothen geronnenen Theil den **Kuchen** genannt.

Anmerkung.

Diese Decomposition trägt sich durchgehends mit den Menschenblute zu, wenn es aus den Adern einer gesunden Person gelassen worden, und man es ohne Wirkung an einiger Hitze, oder ohne Herumrühren, ruhig hat stehen lassen. Woferne aber das Blut, wie oben angezeiget worden, von einer Krankheit sehr faulend ist, so gehet es keine solche Trennung ein, sondern bleibt flüßig. Diese Art des Gerinnens wird ebenfalls gänzlich durch Herausziehung des fasichten Theils verhindert, wie nachfolgender Versuch weiset: Denn wenn diese Materie durch die daselbst angegebenen Mittel herausgezogen worden, so wird keine weitere Trennung des Blutes in das Blutwasser und den Kuchen, oder geronnenen rothen Theil, wie er hier beschrieben worden, erfolgen. Woraus es wahrscheinlich zu seyn scheinet, daß das Gerinnen in beyden nach einerley Grundsatze geschiehet, weil sie in der ganzen Masse des Bluts, auf eine freyere und lockere Weise, wegen der Entfernung der Theilchen der fasichten Materie von einander erzeuget worden; welche dahero, indem sie sich mit einander zu verbinden bestreben, die färbende Materie mit sich nehmen, die sich in dem Blute, in einem unvereinigten Zustande zu befinden scheinet. Ein gleiches Beyspiel hiervon kann man an dem Eyweiße sehen, welches unter den Geliefern von der Hitze, die fremden Substanzen einer mit ihm vermischten Feuchtigkeit sammlet.

Wenn aber das Blut in der Luft einem Grade der Kälte von 32 bis zu 1. (nach der in Farenheits Thermometer angemerkten Abtheilung) ausgesezt wird, so entstehet

der Kuchen sehr bald. Das Blutwasser gefrieret hernach ebenfalls zum Theil, indem der wässerichte Theil sich von den andern Elementen, die sich in eine andre Masse sammlen, absondert, in welchem Zustande das Wasser alsobald zerstreuet wird, und der zurück gebliebene Theil, wird, wenn ihm die Kälte, von der er gefrohren beraubet worden, alsobald flüßig, und wird, da er hurtig faulet, sehr flüchtig gemacht, und verfliegt überaus geschwinde.

Der 2. Versuch.

Decomposition des Bluts durch das Gerinnen und die Absonderung der Substanz, gemeiniglich der fasichte Theil genannt.

Nimm Blut, sobald es aus der Ader eines lebenden Thieres gelassen worden, und rühre es mit einem Stabe herum. Es wird sich nach einiger Zeit eine feste Materie rund um den Stab anlegen, und fest an denselben anhängen. Wenn man dieselbe untersucht, so wird man finden (nachdem die färbende Materie des Bluts davon abgewaschen worden) daß sie eine weiße fasichte Substanz sey, welche dem Fleische sehr gleichet, und wenn man sie durch die Erwärmung nach dem 4ten Versuche decomponiret, so wird sie bey nahe eben so ein Verhältniß von Oele, Salzen, Wasser und Kohle liefern.

Anmerkung.

Man hat gemeiniglich geglaubt, daß diese gerinnende Substanz die Materie hergebe, woraus die organischen fasichten Theile der Thiere gebildet werden. Dieses ist aber nicht bewiesen, und wird auch überhaupt durch keinen Versuch oder Bemerkung bestätiget, auser was die Aehnlichkeit

betrifft

betrifft, so diese also gesammlete Materie mit dem Fleische hat, und ihre Uebereinstimmung in dem Verhältnisse der Körper, in welche sie sich beyde, durch die Erwärmung auflösen lassen.

Diese Beschaffenheit des Blutes ist zur Zeit noch zu keiner praktischen Absicht angewendet worden, und die dadurch bewirkte Decomposition wird dahero niemals, auser zur Untersuchung, vorgenommen.

Der 3. Versuch.

Decomposition des Bluts durch die Fäulniß.

Nimm eine Menge Blut, und laß es in einem Gefäße, in welches die Luft einen Zutritt haben kann, ruhig stehen. Erstlich wird es gerinnen, wie im ersten Versuche, und hernachmals in kurzer Zeit faulen, und sich wiederum in eine flüßige Materie auflösen, die sich nach und nach zerstreuet, und den faulen Gestank der festen Theile von Thieren von sich gehen läßt, nebst etwas durchdringenden, flüchtigen alkalischen Salze (doch nicht in einem so hohen Grade wie der Urin) bis einzig, eine mürbe braune Substanz in einen geringen Verhältnisse zuletzt übrig bleibt, welche durch wiederholten Zusatz von Feuchtigkeit zu bloser Erde wird.

Anmerkung.

Die Fäulniß des Blutes kommt offenbar mit seiner Zusammensetzung überein: Denn der fasichte Theil bringt die faulenden Wirkungen des Fleisches, und der flüßige und salzige die Wirkung des Urins hervor, da die Salze, welche, wie wir unten sehen werden, meistens ammoniakalische sind, ihre Natur, so wie die Fäulniß zunimmt, in

die flüchtige alkalische, wegen des erhöheten Oels, welches die Säure von dem salzigen Grundtheile abscheidet, verändern. Die Menge der Erde richtet sich auch nach dem Verhältnisse dieser Zusammensetzung, das ist, sie ist geringer als in den festen Theilen von Thieren, und viel größer als im Urine.

Dieser Proceß hat keinen praktischen Nutzen.

Der 4. Versuch.

Decomposition des Bluts durch die Erwärmung.

Nimm eine Menge Blut, thue es in eine beschlagene Retorte, setze selbige in freyes Feuer, und füge eine Vorlage ohne Lutirung daran. Darauf destillire mit einer mäßigen Hitze; so wird blose Lymphe oder Wasser so lange aufsteigen, als die Masse in der Retorte feuchte genung bleibet, daß sie nicht anbrennet. Wenn sich der brennende Geruch anfängt merken zu lassen, so leere die Vorlage aus, und wenn du sie an die Retorte lutiret, so verfahre hernachmals in allen Stücken, wie mit den festen Theilen von Thieren, nach dem Versuche, 1. Abschnitt 2. Kapitel 2. Das Product, wird Oel, flüchtiges alkalisches Salz und Wasser seyn, so du in der Vorlage findest, und in der Retorte eine Kohle, auf eben die Weise, wie bey den festen Theilen.

Anmerkung.

Man siehet aus diesem Versuche, daß keine Decomposition des Blutes, sondern eine Absonderung eines Theils des darinne enthaltenen Wassers, nach dem Grundsatze der Flüchtigkeit, durch dergleichen Grad von Hitze gemacht wird, welche geringer ist, als daß thierische und pflanzar-

tige

tige Körper davon verbrennen, und daß sich auch die Bestandtheile des Blutes, welches von aller solcher wässerichten Feuchtigkeit, so nicht eigentlich zu seinem Wesen gehöret, befreyet worden, in eben dem Zustande befinden, als die Bestandtheile der festen thierischen Theile, in Ansehung ihrer Decomposition durch die Hitze; weil die neu hervorgebrachten Körper, welche in beyden Oel, flüchtiges alkalisches Salz, Kohle und Wasser sind, in allen Punkten überein kommen, ausgenommen in Betrachtung des unter ihnen befindlichen Verhältnisses. Aber in Ansehung der verschiedenen andern oben erzählten Eigenschaften, und der Decomposition, durch welche es sich in mancherley Körper bringen läßt, (welche dem ohngeachtet, nach den vorhergehenden Versuchen, sich alle durch die Hitze, in einerley Elemente oder Verbindungen, unter der Gestalt des Oels, flüchtigen alkalischen Salzes, der Kohle und Wassers auflösen lassen) ist es sehr von andern festen Theilen der Thiere unterschieden, wie die obigen und nachfolgenden Versuche darthun.

Dieser Proceß wird zur Bereitung der Kohle vom Blute ausgeübet, das Berlinerblau daraus zu machen; (wie oben erwähnet worden) welche Farbe, (wie gleichergestalt oben angemerket worden) auch ebenfalls aus der Kohle einer andern thierischen Substanz kann zubereitet werden; und dahero nicht ein dem Blute eigenes Product ist, wie man durchgängig geglaubet; sondern weil die Kohle vom Blute, ein größeres Verhältniß von diesem feuerbeständigen Schwefel hergiebt, als eine von den übrigen, so wird es ihnen zu dieser Absicht vorgezogen; weil die Menge von den Materien, so in der Kalcination in diesem Processe zur Verbindung des Schwefels mit den Laugensalzen, und auch das Verhältniß, der mit der Auflösung vermischten unnützen

Erde, in ihm nicht zu viel ausmacht; die, wenn sie groß ist, entweder viele Verschwendung, oder Mühe verursacht.

Der 5. Versuch.

Decomposition des Bluts durch die Verbrennung.

Nimm eine Menge Blut, und setze sie in einem offenen Gefäße der Hitze aus. Das Wasser wird zuerst aufsteigen, und wenn hernachmals hinlängliche Hitze gegeben worden, so wird die zurück gebliebene feste Masse brennen, und endlich, wenn die Luft einen freyen Zutritt hat, wie eine Kohle verbrennen, bis weiter nichts als die blose Erde übrig bleibt. Die andern Theile werden zerstreuet, auser diejenigen, welche sich an die Seiten des Schorsteins, unter welchem die Operation verrichtet wird, oder einem andern dergleichen Körper, mit welchem die Dämpfe zur Berührung kommen, anlegen. Von dem was sich also in der Gestalt des Rußes anlegt, wird man durch fernere Auflösung befinden, daß es flüchtiges alkalisches Salz, pechichtes Oel, Wasser, und einige Erde sey.

Anmerkung.

Dieser Proceß hat weiter keinen Nutzen, auser als ein Versuch, weil durch ihn weiter nichts hervorgebracht wird, als was man durch den Proceß des vorigen Versuches in viel größerer Menge erlangen kann; die blose Erde ausgenommen, welche man in diesem Falle anstatt der Kohle bekommt, die sich in weit größerer Menge, und mit viel weniger Mühe, aus den festen Theilen der Thiere, als aus dem Blute herfürbringen läßt.

Der 6. Versuch.

Veränderungen, so sich durch mancherley Grade von Hitze, welche geringer als diejenige ist, so thierische und pflanzartige Substanzen verbrennet, im Menschenblute hervorbringen lassen.

Das aus den Gefäßen eines gesunden Thieres gelassene Blut, wenn es in einem Grade der Hitze von 32 bis 94. (wie man sie nach Farenheits Thermometer rechnet) stille stehet, so gerinnet es (wie im ersten Versuche) in einen Kuchen und Blutwasser, und ein gleiches trågt sich obwohl schneller in den geringern Graden der Kålte zu; aber in diesem Falle gefrieret auch das Blutwasser, wie oben angemerket wurde, zum Theil in eine feste Masse.

In den Graden von 120. bis 214. gerinnet es augenblicklich in eine feste Masse. Aber in einem hőhern Grade zerfließet es wiederum, und bleibt so lange in diesem Zustande, bis ein großer Theil der wåsserichten Feuchtigkeit abgerauchet ist, worauf der feste Theil wiederum gerinnet, und endlich eine trockene zåhe Masse ausmacht. Diese Masse zerfließt wiederum in demjenigen Grade von Hitze, welcher thierische und pflanzartige Substanzen verbrennet, und bleibt so lange in diesem Zustande, bis sich nach der Destillation des Oels und Wassers, welches durch die decomponirende Kraft dieses Grades von Hitze, von der Erde, und dem feuerbeståndigen Schwefel abgesondert wird, die beyden letztgedachten Substanzen wiederum in eine feste geronnene Masse bilden, welche die eigentliche Kohle des Blutes ist.

Wenn man zu dem Blute, so sich in den Graden der Hitze von 34. bis zu 100. befindet, Wasser hinzu thut, so verhindert solches das Gerinnen nicht, auch nicht einmal, wenn es siedend heiß ist.

Wenn das Blut in einem Grade von Hitze bleibt, welcher geringer als derjenige ist, so thierische und pflanzartige Substanzen verbrennet, so wird die Fäulniß nach Proportion merklich beschleuniget werden, es wäre denn, daß dergleichen Hitze ein Abrauchen der Feuchtigkeit verursachte, welche allemal, wenn sie über einen gewissen Grad steiget, die Fäulniß durchgehends in allen Körpern hemmt.

Anmerkung.

Die Textur des Blutes ist sehr merkwürdig, da es durch verschiedene Grade der Hitze kann geronnen und flüßig gemacht werden; allein diese Fähigkeit sich also verändern zu lassen, scheinet eine zufällige Folge aus seiner Natur zu seyn, und keine Eigenschaft, so sich unmittelbar auf die Einrichtung des Thieres beziehet. Denn dergleichen Gerinnen geschiehet in dem lebendigen Thiere niemals, ohngeachtet der Hypothese des Boerhaavens; daß die Fieberhitze nothwendig ein gleiches Gerinnen verursachen würde; wenn sie über einen gewissen Punkt steiget, sintemal, sowohl die Zufälle, welche ein solches Gerinnen begleiten, von denen der erstere und offenbarste wegen der Verstopfung der Blutgefäßchen in den Lungen das Ersticken seyn würde, welches sich aber in denjenigen, welche den höchsten Grad der Fieberhitze erfahren haben, nicht zugetragen hat: als auch die Genesung, welche bisweilen unmittelbar auf diesen Zustand erfolget, zeigen, daß keine solche Wirkung in dem Blute, so lange es zirculiret, herfürgebracht wird. Gewiß die Natur des Blutes selbsten, in Ansehung der

Ursache

Ursache von seiner Hervorbringung und Beschaffenheit, nach dem oben gegebenen Lichte betrachtet, zeiget, daß es nach den Umständen seines Zustandes, so lange es der Wirkung der Lebensgährung unterworfen, von denjenigen Umständen, die es, nachdem ihm solche Gährung geraubet worden, begleiten, so sehr unterschieden sey, daß dadurch die Schlüsse, überaus sehr ungegründet und abgeschmackt werden, die man aus einer vermeynten Gleichheit gezogen, welche sich zwischen denen, in ihm herfürzubringenden Wirkungen, wenn es aus den Adern gelassen, und zwischen denen, wenn es noch zirculiret, befinden soll.

Der 7. Versuch.

Veränderungen, so sich in dem Blute, nachdem es aus den Gefäßen gelassen, durch den Zusatz von andern Körpern hervorbringen lassen.

Nimm Blut, so bald es aus den Adern geflossen, und setze eine Mineralsäure zu ihm; die also hinzugesetzte Säure, wird alsobald verursachen, daß das Blut überall, wo sie mit ihm zur Berührung kommt, in klumpichte Massen gerinnt. Sie wird auch die Farbe des Blutes verändern, doch verschiedentlich, nachdem die Art von Säure beschaffen ist, indem das Vitriolöl dasselbe weißlich; das Salpetersaure bey nahe schwarz; und das Salzsaure dasselbe grau oder aschfarbig macht.

Wenn Essig oder die gesättigte Auflösung von einem säuerlichen oder Mittelsalze hinzu gethan wird, so erfolgt kein Gerinnen; sondern es wird diese Veränderung vielmehr verhindert, und die Fäulniß gar sehr zurück gehalten. Auch wird die Farbe des Blutes

ganz und gar nicht verringert, sondern von einigen Arten solcher Salze erhöhet werden.

Wenn man eine gesättigte Auflösung von metallischen Mittelsalzen hinzu setzt, besonders solcher, so von Eisen gemacht werden, so wird ebenfalls, wie von der Mineralsäure ein Gerinnen erfolgen, und eine schwarze oder dunkelgraue Farbe herfürgebracht werden.

Wenn eine Auflösung von alkalischen (es mögen feuerbeständige oder flüchtige seyn) oder etwas alkalischen Salzen hinzu gesetzt worden, so wird das Gerinnen nicht zuwege gebracht, sondern verhindert; und die Farbe mehr lichte roth gemacht. Es erfolgt auch die Fäulniß nicht so bald, als in dem blosen Blute.

Wenn Weingeist hinzu gesetzet wird, so gerinnet augenblicklich die ganze Masse, es erfolgt aber keine Veränderung der Farbe, und die Fäulniß wird gar sehr vergrößert, wiewohl mehr oder weniger, nachdem der Geist stark ist, oder nicht.

Anmerkung.

Aus diesen Veränderungen in dem Blute, wenn es stille stehet, haben viele medicinische Schriftsteller sich bemühet, die Wirkungen der Substanzen, so dieselben verursachen, herzuleiten, wenn sie in dem thierischen Körper genommen werden; es ist aber nichts betrüglicher, als dieses: Denn nebst der sehr geringen Menge, welche in Vergleichung mit der ganzen Masse des Bluts genommen wird, können weder die sauren, säuerlichen, oder metallischen Mittelsalze in diesem Zustande in das Blut kommen, weil sie alle entweder durch die Galle decomponiret, oder neutral gemacht, oder alsobald aus den Gedärmen wegen des Reitzes, den sie ihn geben, geführet werden, welcher auch

sehr wahrscheinlicher Weise, wegen einer dienlichen Vorsicht in der Natur, ihre Mündung zusammen ziehet und enger macht.

Die sauren oder sauerwerdenden Körper, so nicht zur gehörigen Zeit verdauet worden, verursachen dahero nicht ein Gerinnen des Blutes in den Gefäßen, sondern eine Zernichtung einer proportionirlichen Menge von Galle, welche, wenn sie in einem größern Grade, als mit der gehörigen Mischung des Bluts bestehen kann, zernichtet worden, wozu sie hauptsächlich das Ihrige beyträgt, nothwendig Leukophlegmatien verursachet, nebst Verstopfungen der Drüsen, wegen der verdorbenen Absonderungen, und besonders der Leber, welche man alle in einem höhern Grade in solchen Personen findet, welche von schlaffer Leibesbeschaffenheit sind, es mag solche nur von einer natürlichen Schwäche, oder von einem Mangel gehöriger Luft und Bewegung herkommen. Man kann dahero die schrecklichen Folgen, welche Boerhaave dem in kleinen Dosen gegebenen Quecksilber zuschreibt, (die er in diesen prächtigen Worten ausdrückt. „Quum tamen mercurialia haec, parua dosi data viuenti, „omnem sanguinem dissoluant citissime, certissimeque in „laticem fluidum, tenuem, cadauerosum, per emunctoria „corporis cito valde, se penetrantem exsudantemque) füglich vor Hirngespinste halten. Denn obschon das Quecksilber eine ungezweifelte flüßig machende Beschaffenheit in Ansehung des Blutes hat, indem es die Gewalt der Zirculation, durch seine reizende Kraft vermehret, und folglich dasselbe in einigen Fällen zu einer traurigen übeln Mischung verdünnen kann, wie man zum öftern Beyspiele findet, wo die Gefäße, sowohl äuserlich, als auch in den Häuten des Gehirnes zu Anfange der Speichelkur aufspringen. (eine Sache von der diejenigen, welche dergleichen Körper geöf-

net,

net, wissen, daß sie sich sehr öfters zuträgt) Dieses geschiehet aber nach einem Grundsatze, welcher von der Kraft zu gerinnen, in dem stillstehenden Blute sehr verschieden ist. Gewiß in vielen Fällen ist der Gebrauch sowohl des Quecksilbers als des Stahls unter einer salzigen Gestalt, so unschuldig, an dem Zunehmen der faulenden Verdünnung des Blutes, daß sie, indem sie die gehörigen Absonderungen wiederum durch ihre auflösende Beschaffenheiten in denen Drüsen zu Stande bringen, vielmehr die entgegengesetzte Wirkung thun, und selbst in diesem besondern Umstande, die gesunde Mischung des Bluts wiederum herstellen.

Es verhält sich aber in Ansehung des Weingeistes hierinne anders; denn derselbe leidet in der Verdauung keine solche Veränderung, welche in Ansehung des Bluts seine gerinnenmachende Beschaffenheit zernichtete, und dahero bringt er nach und nach eine üble Mischung des Blutes, sowohl nach diesem Grundsatze, als auch, weil er die Fäulniß der Oele zurück hält, und folglich die Galle verderbet, zuwege. Diese Wirkungen erhellen sehr deutlich aus den Zufällen derjenigen Krankheiten, welche auf diese übele Beschaffenheit des Bluts erfolgen, solches sind Verstopfungen in den Eingeweiden, besondes in der Leber, die denn gemeiniglich mit der Zeit scirrhös wird, und in den Drüsen des Gekröses, welches ein sehr merkwürdiges Ansehen bekommt, sowohl in Betrachtung der Geschwulst als der Farbe, wie in der Zergliederung solcher Subjecte sehr öfters gefunden wird, wo diese Verstopfung der Drüsen macht, daß sie den Weintrauben von einer graulich-braunen Farbe ähnlich sehen, woraus auch verlohrner Appetit, und Zufälle der Wassersucht entstehen, welches sich alles deutlich aus dieser Ursache herleiten läßt. Man muß nichts destoweniger eingestehen, daß diese Wirkungen zum Theil auch von

dieser

dieser zusammenziehenden Kraft herkommen, so die weinhaften Geister in den festen Theilen haben, man kann aber diese Ursache nur als ein Hülfsmittel zu dem andern bey Verderbung der Leibesbeschaffenheit ansehen. Die unglücklichen Folgen, aus dieser Zurückhaltung der gehörigen Fäulniß der Oele in dem Blute, würden noch weit hurtiger zuwege gebracht werden, woferne nicht der Weingeist selbsten, welcher wirklich ein ätherisches Oel ist, so mit Wasser und Säure, durch ein zur Zeit noch nicht bekanntes Mittel verbunden wird, einigermaßen die Stelle dieser Oele ersetzte, welche von ihm abgehalten werden, in den gehörigen Zustand der Erhöhung zu kommen, wie man an denjenigen Personen siehet, welche, nachdem ihr Appetit nach allen andern Speisen fast gänzlich ist verdorben worden, dennoch auf eine erstaunendswürdige Weise gestärket werden, wenn sie sich statt der andern, blos dieser Nahrung vom Geiste bedienen.

Die Wirkungen der alkalischen und etwas alkalischen Salze in das Blut, werden ebenfalls, nach den Erscheinungen dieses Versuchs, nach denen Veränderungen, welche sie in den Gedärmen erleiden, weniger verhindert, an der Leibesbeschaffenheit Theil zu nehmen, als diejenigen Wirkungen von den Säuren und säuerlichen Salzen. Denn ob sie schon öfters durch die Säure, so mit den Speisen genommen, oder aus solchen sauerwerdenden Speisen in den Gedärmen erzeuget worden ist, neutral gemacht werden, so geschiehet doch solches nicht beständig, und sowohl diejenige Kraft, welche sie haben, die aus den Schleim- und Lymphendrüsen abgesonderten Säfte zu verdünnen; als auch diejenige, die der Fäulniß zu nahe kommenden und erhöheten Oele einzusaugen, (welche Beschaffenheit im 4ten Versuche des 2ten Theils ist bewiesen worden) sind der Grund,

von

von welchem ihre überaus große medicinische Kraft, sowohl in einigen Arten von Scorbute, als auch in Leukophlegmatien und Kachexien abhangt.

Der 8. Versuch.

Partialauflösung des Urins, durch die Absonderung, der in ihm enthaltenen Salze.

Nimm frischen Urin, und rauche ihn zur Dicke des Raams ab, drauf seige ihn durch Flanell, um das Oel und eine darinne pulverhafte Substanz abzusondern, welches so genau, als möglich, geschehen muß. Nach diesem thue ihn in ein tiefes walzenförmiges Glas, das er bis oben an erfüllen kann, und wenn du die Oefnung des Glases mit einem Stück Blase oder Leder wohl vermacht hast, so setze solches auf einige Monate oder ein Jahr lang in einen Keller oder andern solchen Ort.

Alsdenn wirst du finden, daß sich auf dem Boden des Glases und an die Seiten, nahe über dem Boden ein Kuchen von einem graulich-braunen halb durchsichtigen Salze angeleget hat, welches sich in durchscheinliche farbenlose Krystallen, die wie raffinirter Zucker aussehen, durch eine Auflösung im Wasser, nebst drauf folgenden Abrauchen, und Durchseigen durch Papier bringen läßt.

Das Pulver, welches nach dem ersten Abseigen in dem Flanelle zurücke bleibt, ist von einer salzigen Natur, es läßt sich aber sehr schwer im Wasser solviren, und man kann es durch kein anderes Mittel, als durch die Hitze, welche thierische und pflanzartige Substanzen verbrennet, auflösen oder decomponiren. Unterwirft

terwirft man es aber solcher Hitze, so wird es in ätherisches Oel, flüchtiges Salz, Wasser, und etwas weniges von Erde verwandelt, nach Art der weinsteinhaften Salze, wenn man den Unterschied zwischen thierischen und pflanzartigen Substanzen, in Ansehung der, durch das Verbrennen herfürgebrachten alkalischen Salze voraus setzt, weswegen man es füglich **thierischen Weinstein** nennen kann.

Das leichte Auflösungssalz, welches man durch die Krystallisirung bekommt, kann noch ferner durch den Zusatz feuerbeständigen Salzes und Kalches aufgelöset werden, woraus man siehet, daß es wirklich ammoniakalisch sey, und natürliches ammoniakalisches Salz von Thieren kann genennet werden.

Anmerkung.

Das weinsteinhafte Salz der Thiere, welches in dem Processe dieses Versuchs nur sparsam erlangt wird, kann man zum Versuche aus den Gefäßen, in welchen man den Urin hat stehen lassen, auf diese Weise sammlen. Es läßt sich solches aus dem Blasen- und Nierensteine erlangen, weil es aber in selbigen mit einem großen Theile von Oele, so mit ihm unter der Erzeugung der Steine verbunden worden, vermischt ist; so verliert es seine salzige Natur fast gänzlich, und läßt sich ganz und gar nicht, oder doch nur in sehr geringem Grade, ohne Decomposition im Wasser auflösen, welche wegen seiner Fäulung gar bald erfolget, wenn man es der Auflösung wegen maceriren läßt. Der Ueberfluß dieser Materie, welche, da sie die Zähne wie mit einer Rinde überziehet, häufig in dem Speichel zu seyn scheinet, wie auch wahrscheinlicher Weise, in allen andern schleimichten und lymphatischen Absonderungen, kann man für die Quelle der Gicht, und verschiedner anderer Krankheiten halten,

halten, in welchen die harten Knoten, die unmittelbare Ursache der Zufälle zu seyn scheinen; und da sie auch die Drüsen verunreiniget, so läßt sich vernünftiger Weise schließen, daß viele scorbutische Krankheiten daraus entstehen.

Boerhaave leugnet, daß das durch die Krystallisation erlangte Salz eine ammoniakalische Natur habe, ohngeachtet er seiner Aehnlichkeit, wenn es krystallisiret worden, mit dem raffinirten Zucker gedenket, welcher der Gestalt nach mit andern ammoniakalischen Salzen überein kommt, und auch daß es sich durch den Zusatz feuerbeständiger alkalischer Salze oder des Kalches also decomponiren läßt, daß dadurch flüchtige alkalische Salze entstehen, welches das wichtigste Experimentum crucis ist, zu bestimmen, daß es von ammoniakalischer Natur sey.

Die einzige Ursache, worauf Boerhaave seine Meynung zu gründen scheinet, daß das urinhafte Salz, so sich in Krystallen erlangen läßt, nicht ammoniakalisch wäre, scheinet die Schwäche derselben zu zeigen, welche nämlich diese ist, daß wenn der Rückstand des Urins nach dem Abrauchen der Hitze unterworfen würde, sich kein ammoniakalisches Salz sublimire, und daß daraus zu schließen wäre, daß sich keins in dem Urine befinden könnte. Es ist aber dieses eine sehr unbedachtsame Folgerung; denn das ammoniakalische Salz wird in diesem Falle, durch die Verbindung mit dem von der Hitze erhöheten Oele, in ein flüchtiges verändert, welches das flüchtige alkalische Salz in diesem Grade der Hitze von der essighaften Säure absondert, wie es denn gleichergestalt in einem noch höhern, auch so gar das feuerbeständige alkalische Salz von den Mineralsäuren abscheiden würde, ob es schon von einem noch höhern Range, in der Reihe von der anziehenden Kraft der Arten, des alkalischen Geschlechts wäre, und folglich kann

in

in diesem Falle keine Sublimation des ammoniakalischen Salzes erfolgen; wie man aus dem facto selbsten finden wird, wenn man eine Menge ammoniakalischen Salzes, so aus flüchtigem alkalischen Salze und Essig gemacht worden, zu dem Rückstande des Urins setzt, als wodurch blos die Menge des flüchtigen alkalischen Salzes wird vermehret werden. Nach eben diesem Grundsatze wird dieses ammoniakalische Salz in der Fäulung des Urins decomponiret, indem es endlich ganz in flüchtiges Salz verändert wird; ein Umstand, so diesen Grundsatz noch weiter erläutert; durch welchem Boerhaave, da er ihm nicht bekannt war, in diesen gegenwärtigen Irrthum gezogen wurde.

Die Gegenwart dieses ammoniakalischen Salzes im Urine, beweiset die Erzeugung flüchtiger Salze im Blute; denn da wenige, mit den Nahrungsmitteln, wenn es pflanzartige sind, genossen werden, so müssen sie nothwendig in dem Blute seyn herfürgebracht worden, wenn man sie nach dem langen Gebrauche, blos solcher Nahrung, darinne findet, ob sie schon ihre Natur nicht behalten, sondern durch die zu gleicher Zeit herfürgebrachte Säure augenblicklich neutral gemacht werden. Diese Erzeugung flüchtiger Salze in dem Blute beweiset die Aehnlichkeit zwischen der Lebensgährung und der Fäulniß, oder noch mehr, daß diese Gährung ihrer Kraft nach eine Fäulniß sey, in welcher die sinnlichen Wirkungen, durch die unmittelbare Verbindung der Oele, mit der salpeterhaften Säure der Luft, so von den saugenden Gefäßen der Lungen hinein gezogen wird, verhindert werden, und durch die Verbindung der flüchtigen Salze, so bald sie erzeuget worden, mit der essighaften Säure, so durch die Gährung der sauerwerdenden Speisen entstehet, wie unten soll gezeiget werden. Denn diese kommt folglich dem Gestanke und denen alkalischen Beschaffenheiten zuvor,

die sonsten nothwendig aus der Fäulniß entstünden, woferne ihre Wirkungen nicht augenblicklich nach diesem Grundsatze unterdrückt würden.

Dieser Proceß hat gar keinen praktischen Nutzen, weil die Menge des ammoniakalischen Salzes im Urine nicht zureichend ist, die Mühe und Unkosten bey dessen Herausziehung auf einige Weise zu ersetzen, und man das in ihm enthaltene flüchtige Salz durch andre Processe erlangen kann, wie aus der Anmerkung über den 15. Versuch des 2ten Theils zu ersehen ist.

Der 9. Versuch.

Decomposition des Urins durch die Fäulniß.

Nimm Urin, und behalte ihn in einem Gefäße in freyer Luft auf, so wird er alsobald den durchdringenden Geruch der flüchtigen Salze, nebst einem faulen Gestanke an sich nehmen, so mit einiger Säure vermischt zu seyn scheinet; dieser wird fast so lange fort dauren, bis bey nahe das Ganze verflogen ist, und alsdenn wird eine geringe Menge faulenden Oels nebst einem noch geringern Verhältnisse von Erde zurück bleiben. Dieses Oel wird gleichergestalt ganz langsam zerstreuet werden, und die Erde zurück lassen, aber in einer sehr kleinen Menge.

Anmerkung.

Es ist wenig oder gar kein Unterschied zwischen der Fäulniß des Urins, und der von andern thierischen Substanzen, als die große Menge vom flüchtigen alkalischen Salze, und eine besondere Art vom Geruche, welcher an dem faulen Gestanke und Säuerlichkeit Theil zu nehmen scheinet; beyde diese Folgen der Decomposition des ammoniakalischen

niakalischen Salzes, (so nach dem vorhergehenden Versuche darinne zu entdecken sind) setzen wegen des Verfliegens der Oele, welche die Säure in dem ammoniakalischen Salze an sich ziehen, das flüchtige alkalische Salz in Freyheit, und erleiden selbsten eine solche Veränderung durch ihre Verbindung mit der Säure, daß sie diesen Unterschied zwischen dem Geruche des faulen Urins, und der andern faulenden Körper verursacht. Der erste Theil dieses Versuches, nach welchem man den Urin faul macht, wird zum Färben ausgeübet, und auch unter dem Pöbel die Seife zu ersparen gebraucht, und es ist ebenfalls ein Theil dieses Processes den Salmiak zu machen, wenn er nach der Art der Englischen Manufacturen aus flüchtigen alkalischen Salze, und dem Englischen Purgiersalze herfürgebracht wird, wie zuvor in den Anmerkungen über dem Versuche erkläret worden, welcher die Hervorbringung des Salmiaks zeiget.

Der 10. Versuch.

Decomposition des Urins durch die Hitze.

Nimm frischen Urin, und rauche ihn bis zur Dicke des Raams ab, thue ihn alsdenn in eine Retorte, und destillire ihn in einer Sandhitze: so wird Oel, flüchtiges alkalisches Salz und Wasser herüber kommen, wie von andern thierischen Substanzen, aber das Verhältniß des flüchtigen Salzes, wird in Vergleichung mit der Materie, so der Hitze unterworfen worden, größer seyn, als in einem Falle mit einer andern thierischen Substanz. Es wird eine Kohle, nebst etwas wenigen vom Meersalze, in der Retorte zurück gelassen werden, und die Kohle kann man noch ferner, durch die Wirkung einer sehr starken Hitze decompo-

niren, welche die brennbare Materie von der Erde absondern, und verursachen wird, daß sie sich mit der Säure des Meersalzes verbindet, welche beständig, in dem Urine aller derer im Ueberflusse ist, so dasselbe in ihren Speisen gebrauchen. Die Substanz, welche also durch die Verbindung des Brennbaren im Urine, mit der Säure des Meersalzes erzeuget worden, wenn dasselbe durch die Hitze übergetrieben, verdicket, und durch eine gehörige Geräthschaft gesammlet worden, ist der Phosphorus des Boyle, Brands oder Kunkels, wie ich oben gedacht. Wenn der Urin, anstatt daß man ihn zu vorhero abraucht, in eine größere Retorte gethan, und anfänglich destilliret wird, so wird der größte Theil in Gestalt eines Wassers oder Lymphe übergehen, welcher in nichts besondern von dem gemeinen Wasser unterschieden zu seyn scheinet, als in dem besondern Geruche, dessen zuvor in den allgemeinen Bemerkungen von den flüßigen Theilen der Thiere gedacht worden, und welchen man hernach niemals durch die Kunst von ihm absondern kann.

Anmerkung.

Wenn die Kohle des Urins dem gehörigen Grade der Hitze in freyer Luft unterworfen wird, so brennet sie gleich einer andern thierischen Kohle, auser daß sich ein großer Theil von ihr durch die Luft verzehret. In der Decomposition des Urins, sowohl durch die Hitze, als durch die Fäulniß, scheinet er nicht von andern thierischen Substanzen unterschieden zu seyn, auser daß er mehr flüchtiges alkalisches Salz, und eine Kohle giebt, die geschickt ist, eine besondere Art von Phosphorus auszumachen.

Es befindet sich noch ein anderer besonderer Umstand bey der Decomposition des Urins durch die Hitze, welcher dieser

ser ist, daß der zuerst in dem Abrauchen aufgetriebene wässeriche Theil, ob er schon sonsten in nichts vom schlechten Wasser unterschieden, einen starken Geruch von besonderer Natur an sich hat, welchen man ihm niemals, weder durch wiederholte Rectificationen, noch durch den Zusatz der Säuren, noch auch durch die Wirkung der Zeit benehmen kann, sondern er behält denselben unter allen Veränderungen, so durch die Kunst können bewirket werden. Dieser Gestank ist mit demjenigen einerley, welchen man bey Eröfnung des Unterleibes in lebendigen Thieren empfindet, und entspringet offenbar, aus der Verbindung des Brennbaren, mit einer überaus kleinen Menge vom Wasser, wodurch dieses Brennbare so verdünnt wird, daß die Säuren oder andere Körper, die sich sonst mit ihm commenstruiren würden, ihre Kraft über dasselbe, auf eine Weise verlieren, von welcher man andere ähnliche Beyspiele hat.

Diese Decomposition des Urins wird selten ausgeübt, auser wenn man die Kohle zur Bereitung des Phosphorus verlangt; Der Proceß hierzu würde hier seyn mit eingerückt worden; es wird aber derselbe einen bequemern Ort, zu den allgemeinen Absichten dieses Werkes, in den Versuchen von der Natur des Brennbaren und des Feuers finden.

Der II. Versuch.

Decomposition der Galle durch die Fäulniß.

Nimm Galle, aus der Gallenblase eines Thieres, setze sie der Luft aus, so wird erstlich ein wässerichter Dunst, und alsdenn ein ätherisches Oel, mit einem starken faulen Gestanke, der von etwas besonderer Art ist, davon verfliegen: den Geruch des flüchtigen alkalischen Salzes wird man wenig oder gar nicht

 gewahr.

gewahr. Die Erde wird in einem kleinen Verhältnisse zurück bleiben.

Anmerkung.

Es folget aus den Erscheinungen dieser Decomposition, daß die Galle eine weit größere Menge von Oel, und eine geringere von Salze hat, als der Urin, und daß die schmackhaften, und eigentlicher zu reden, die alkalischen Beschaffenheiten desselben, sich in dem Oele, und nicht in dem Salze aufhalten, wie öfters ist behauptet worden, ohngeachtet doch nur eine sehr kleine Menge Salz, oder wohl gar nichts, durch einigen Versuch von derselben, ohne eine verbrennende Hitze zu erlangen ist.

Der 12. Versuch.

Decomposition der Galle durch die Hitze.

Nimm Galle aus der Gallenblase eines Thieres, und wenn du sie in einer Retorte destillirest, so wird erstlich ein wässerichter Dunst aufsteigen, welchen du nach dem Verdicken finden wirst, daß er bloses Wasser von einem geringen Geruche sey, welcher der Natur desjenigen, von dem aus dem Urine destillirten Wasser in etwas gleich ist.

Es wird darauf ein ätherisches Oel folgen, mit einer kleinen Menge flüchtigem Salze, welches in dem Wasser, so mit ihm übergehet, aufgelöset wird, und auf dem Boden der Retorte wird etwas weniges von zurück gelassener Kohle anhängen. Wenn man die Galle auf andre Weise einer brennenden Hitze, in einem offenen Gefäße aussetzt, nachdem das Wasser abgerauchet worden, so wird das Oel so lange helle brennen, bis bey nahe die ganze Materie verzehret,

und

und eine geringe Menge von Erde, endlich zurück gelassen wird.

Anmerkung.

Sowohl aus diesem Versuche, als aus allen andern erhellet, daß die Galle hauptsächlich, nebst dem Wasser, aus einem durch die Zirculation erhöhetem Oele bestehe, und durch ein unbekanntes Mittel, nicht nur selbsten mit dem Wasser mischbar gemacht werde; sondern daß es auch vermögend sey, substanzielle Oele und Wasser zu vereinigen, wodurch sie, wie zuvor angemerket worden, zu dem großen Werkzeuge, bey Bereitung des Milchsafts wird.

Der 13. Versuch.

Decomposition der Galle, durch den Zusatz der Säuren.

Nimm eine Säure, und wenn du solche zu der aus der Gallenblase genommenen Galle thust, so wird das Gemenge eine grüne Farbe bekommen und dunkel werden; endlich wird dasselbe durch das Gerinnen eine beträchtliche Menge vom Bodensatze in einer plumpichten Gestalt hergeben, von welchem man, wenn er von dem feuchten Theile abgesondert worden, finden wird, daß er ein Schwefel von eigner Art sey, der aber in einigen besondern Dingen, in seiner Natur, nach der hierzu angewendeten Art von Säure, verschieden ist. Wenn man anstatt der einfachen Säure, metallische Salze nimmt, so wird eben dergleichen Decomposition erfolgen, und der metallische Grundtheil des Salzes zugleich mit dem Schwefel niedergeschlagen werden. Wenn aber Salze von Eisen gebraucht werden, so wird anstatt der grünen eine schwarze Farbe erfolgen, und auch die andere Arten von me-

tallischen Salzen verändern die Farbe auf eine ihnen eigene Weise.

Anmerkung.

Es wird auch aus diesem Versuche klar, daß die Galle ihre Seifen- und andere Kraft, die Säuren neutral zu machen, von dem durch die Zirculation erhöhetem Oele, und von keinem Salze habe, wie gemeiniglich geglaubet worden, weil die Materie, so aus der Verbindung der Säure, mit demjenigen Theile der Galle, der sich mit ihr verbindet, entstanden, nicht von einer salzigen, sondern schwefelhaften Natur ist. Gewiß, die Bestandtheile der Gallensteine, oder der Knoten in der Leber, welche offenbar eine schweflichte Natur haben, wie man daraus siehet, da sie, wenn man sie an einer Flammen anzündet, gleich harzigen Körpern, so lange brennen, bis bey nahe alles verzehret worden, zeigen ohne diesem Versuch, daß die Galle vornämlich, aus einem mit einiger Säure verbundenen erhöheten Oele bestehe. Aus diesem Grunde läßt sich dahero der Nutzen erklären, den die feuerbeständigen alkalischen Salze, sowohl in ihrem einfachen Zustande, als unter der Gestalt der Seife, in der gelben Sucht, in der von harten gallichten Gewächsen verursachten Kolik, und in andern Krankheiten der Leber schaffen, wie auch die Zufälle verschiedener Krankheiten, und die Wirkung derjenigen Körper, durch welche dieselben entweder verschlimmert, oder erleichtert werden. Denn diese Salze, da sie geneigt sind, die überflüßige Säure, welche diese Verhärtung verursacht, und die Galle verderbet, neutral zu machen, sind folglich das wirksamste Mittel, sowohl wider die Ursache als die Zufälle dieser Krankheiten.

Der

Der 14. Versuch.

Decomposition durch die Fäulniß der lymphatischen und schleimichten Feuchtigkeiten, so aus verschiedenen Drüsen der Thiere abgesondert worden.

Nimm die Materie, so von den Drüsen der Haut, durch das Schwitzen, oder von den Drüsen der Nase und des Mundes ausgeführet werden, und behalte sie in einem Gefäße auf, so wirst du finden, daß sie gleich den andern flüßigen Theilen von Thieren, faulen, da sie eben dieselben Substanzen hergeben, und blos in dem durch die Fäulniß verursachten Gestanke unterschieden sind.

Anmerkung.

Wenn die schleimichten abgesonderten Säfte, nur in geringer Menge aufbehalten werden, so verfliegen sie, ehe die Fäulniß zu Stande kommt, dahero muß eine Feuchtigkeit zu der Materie gethan werden, wenn man eine Absicht hat, dieselbe durch die Fäulniß gänzlich zu decomponiren.

Wenn man diese gänzlich zu Stande kommen läßt, so wird eine merkliche Menge von Erde zurück gelassen, die aber dem ohngeachtet, dem Verhältnisse nach, in verschiedenen Subjecten unterschieden ist. Denn in einigen kränklichen Leibesbeschaffenheiten wird die Ausführung aus den Drüsen der Nase und des Mundes eine sehr beträchtliche Menge von fester Materie in sich enthalten, die in einen Körper eintrocknet, welcher dem thierischen Leime gleichet, aber nicht so sehr zach ist, und da man sie vom neuen wieder in Wasser auflösen kann, so mag man vernünftiger Weise vermuthen, daß sie sehr mit demselben überein kommen. Von der durch die Ausdünstung abgeführten Materie wird man auf subtiles Untersuchen, ebenfalls finden,

daß sie eine Menge von derjenigen Art Salze in sich enthalte, von welchem zuvor gesagt worden, daß es in dem Urine befindlich sey. Es wird aber wegen der großen Menge von Lymphe, die in Vergleichung mit den andern Bestandtheilen in gesunden Subjecten im Ueberflusse darinne ist, die Untersuchung jeder von Thieren abgesonderten Feuchtigkeit, den Urin und die Galle ausgenommen sehr unbequem gemacht; weil es mühsam ist, eine zureichende Menge davon zu sammlen.

Der 15. Versuch.

Decomposition der schleimichten und lymphatischen Feuchtigkeiten, so durch die Drüsen der Thiere ausgesondert werden, durch die Hitze.

Destillire oder brenne die abgesonderte Materie, auf die oben zu andern thierischen Feuchtigkeiten gelehrte Weise, so wirst du finden, daß eben dieselben Substanzen, nur in mannigfaltigen Verhältnissen herfürgebracht werden.

Anmerkung.

Es zeiget sich in diesem Versuche, in Ansehung der von Thieren abgesonderten lymphatischen oder schleimigten Säfte kein andrer Unterschied, sowohl in Betrachtung ihrer gegen einander, als auch gegen andre thierische Substanzen, auser in dem Verhältnisse des Oels, flüchtigen alkalischen Salzes, und der Erde, hierinne aber weichen sie sehr von ihme ab. Die durch den Schweiß ausgeführte Materie giebt eine große Menge von Salze und Oele, und die schleimichten Ausführungen von Erde und Lymphe, woraus man die Verrichtung der darzu gehörigen Drüsen, in Befreyung des Blutes von den verschiedenen Substanzen,

zen,

zen, welche sonsten ungeziemender Weise darinne würden angehäufet werden, deutlich herleiten läßt, wie auch die Folgen, so sich in Ansehung der Veränderungen, durch die Unterdrückung der gehörigen Absonderung in dem Blute, zuwege bringen lassen.

Der 16. Versuch.

Gerinnung des Eyweißes, durch die Hitze des siedenden Wassers.

Nimm Eyweiß, und unterwirf es der Hitze, welche das Wasser zum Sieden bringt, so wird es in eine feste Masse, so der gallerichten Substanz ähnlich ist, verändert werden, welche bey nahe dem Blutwasser, wenn auf gleiche Weise mit ihm verfahren worden, gleich ist.

Anmerkung.

Aus diesem und andern Versuchen erhellet es, daß der flüßige Theil des Eyweißes, mit dem Blutwasser von einerley Natur sey, oder noch mehr, daß es das Blutwasser des Weibgens sey, welches das Ey leget, so in gehörige Gefäße gethan worden, um den Embryo mit diesen Bestandtheile des Blutes zu versorgen, wenn er zubereitet worden, denselben aufzunehmen, indem der ölichte Theil durch den Dotter ersetzt wird, wie wir unten sehen werden. Dieses Blutwasser, oder flüßige Theil, macht aber nicht die ganze Substanz des Eyweißes aus: denn es ist in einer Menge überaus subtiler Gefäßchen von zarten Häutchen enthalten, die in verschiedne Membranen eingewickelt sind, welches man offenbar daraus siehet, da sich das geronnene Eyweiß in verschiedene Blätter zertheilen läßt.

Ein gleiches wird erfolgen, wenn man das Eyweiß ins Wasser selbsten thut, welches denjenigen Grad der Hitze

hat,

hat, der es gerinnend macht, oder auch, wenn es blos mit kalten Wasser verbunden wird, und man dieses Gemenge hernachmals der Hitze unterwirft; denn so bald es in dem gehörigen Grade heiß wird, so sondert es sich von dem Wasser ab, und widersetzt sich einer Commenstruation mit ihm gänzlich. Diese gerinnende Eigenschaft der Eyer, daß sie gegen das Wasser neutral, und unmischbar werden, wenn sie geronnen, ob sie sich schon zuvor willig mit ihm verbinden, wird gebraucht, die Weine, und die Auflösungen des Zuckers, des thierischen Leimes und andrer Körper in Wasser, zu raffiniren, und ist folglich von großer Wichtigkeit in der Ausübung vieler Künste. Zur Raffinirung des Zuckers, und zu andern Absichten, wo große Mengen raffiniret werden, wird öfters Blut, wegen seiner mit dem Eyweiße übereinkommenden Natur, um die Unkosten zu ersparen, zum Theil darzu genommen, und woferne es nicht in einem faulenden Zustande ist, so schickt es sich zu diesem Endzwecke überaus wohl, ohne daß ein Nachtheil in andern Punkten daraus erwüchse, ohngeachtet der entgegengesetzten Vorurtheile, welche gewöhnlich von dieser Materie herrschen.

Der 17. Versuch.

Gerinnung des Eyweißes durch zugesetzten Weingeist.

Nimm Eyweiß und setze Weingeist hinzu, und wenn du das Gemenge wohl herum schüttelst, so gerinnet alles in eine feste Masse.

Anmerkung.

Dieser Versuch ist sehr nützlich, die Gleichheit des flüßigen Theils vom Eyweiße, mit dem Blutwasser zu beweisen, und man kann ihn in Ansehung dieses Punktes vernünftiger Weise als ein *Experimentum crucis* annehmen.

Der

Der 18. Versuch.

Decomposition des Eyweißes durch die Fäulniß und Hitze.

Nimm Eyweiß, und verfahre damit wie oben im 3. 4. und 5ten Versuche vom Blute gelehret worden; so wirst du finden, daß es auf eben die Weise decomponiret worden, und eben dieselben Substanzen hervorbringe, ausgenommen einigen Unterschied in dem Verhältnisse dieser Substanzen, so sich wegen des festen oder äderichten Theils in dem Eyweiße, welcher in dem Blutwasser fehlet, darzwischen befindet.

Anmerkung.

Wenn das Eyweiß, welches nach dem 16. Versuche geronnen, in einem feuchten Orte der Luft ausgesetzet wird, so wird die darauf erfolgende Fäulniß, das Gerinnen wiederum zerstören, und dasselbe, in den Zustand einer wässerichten Feuchtigkeit bringen. In der anfangenden Fäulniß des Eyweißes, wenn es zuvor geronnen, erlangt es eine sehr auserordentliche Kraft, sich mit verschiedenen Harzen, besonders mit den Myrrhen zu commenstruiren, mit welchen es sich verbindet, indem es dieselben also auflöset, daß sie zusammen eine flüßige Materie ausmachen. Dieses wird bisweilen zu medicinischen Absichten ausgeübet; in welchem Falle die Auflösung uneigentlich Myrrhenöl genennet wird, und wird also verrichtet: Man zerschneidet ein geronnen Ey, und wenn der Dotter heraus genommen worden, so thut man ein Stück Myrrhen an dessen Stelle hinein, und hängt solches zusammen in einem gehörigen Gefäße, welches die Auflösung, wenn sie geschehen, auffängt, in einem feuchten Keller auf, wenn man zuvor die

beyden Stücken, von dem Eyweiße mit einem Faden genau zusammen gebunden hat.

Der 19. Versuch.

Gerinnung der Eyerdotter durch Anwendung einer Hitze, in dem Grade des siedenden Wassers.

Nimm Eyerdotter, und setze sie einer siedenden Hitze aus, so werden sie in eine Substanz gerinnen, welche derjenigen von dem Eyweiße etwas ähnlich ist; ausgenommen daß sie von Farbe gelb und nicht weiß seyn werden, und daß die Masse keine so große schleimichte Zachheit haben; sondern in etwas von der gallerhaften Textur abweichen, und sich der Beschaffenheit des Teiges nähern wird.

Anmerkung.

Dieser Versuch giebt zu erkennen, daß die Eyerdotter gleich dem Eyweiße, aus einer äderichten Substanz und einer darinne enthaltenen Feuchtigkeit gebildet werden, von welcher letztern man mit Recht glauben kann, da sie durch die Hitze gerinnt, daß sie zum Theil, eben dieselbe wässerichte Materie sey, wie in dem Eyweiße; aber von dem Unterschiede der Textur des Eyweißes, sowohl des rohen als geronnenen, so nicht in einem reinen Zustande, sondern mit einiger andern Substanz vermischt ist, zeiget nachfolgender Versuch.

Der 20. Versuch.

Partialdecomposition der Eyerdotter, durch Herausziehung der ölichten Materie, vermöge der Hitze.

Nimm Eyer, und wenn du sie durch den geronnenmachenden Grad der Hitze hart gemacht, so sondere

dere die Eyerdotter von dem Weißen ab. Thue diese Dotter alsdenn in eine irrdene Pfanne, und setze selbige so lange über das Feuer, bis sie einigermaßen braun werden, rühre sie mit einem hölzernen Spatel wohl herum, damit die Theile gut von einander getrennet, und jeglicher, in dem Umwenden, von den Seiten und Boden der Pfanne wohl erhitzt werden. Alsdenn thue sie in einen neuen kannevassenen Sack, und presse sie mit der größten Gewalt, in einer Schraubenpresse, deren Platten wohl sind erhitzt worden, so wird ein braun gelbes Oehl heraus gezogen werden.

Anmerkung.

Diesem Oele wird seine gehörige Verrichtung, leichtlich in der zeugenden Natur des Eyes angewiesen: denn gleich wie das Eyweiß das Blutwasser (wie wir zuvor gesehen) als den Grundtheil des Blutes enthält, also scheinet der Dotter nebst einer zugesetzten Menge von Blutwasser diese Substanz zu enthalten, welche den andern Theil des Blutes ausmachen soll, die nothwendig eine eigentlich ölichte Substanz ist, welche, wie es aus der gelben Farbe des Dotters, wahrscheinlich zu seyn scheinet, mit Galle vermischt ist, aus welchen Ingredienzien, das Blut in der Folge erzeuget wird, wenn ihm die Lebensgährung ist mitgetheilet worden. Die Gegenwart dieser Substanzen in dem Eye, nebst dem oben erwähnten Lebensfunken, in welchem ein sinnlicher Grad von Hitze gemerkt wurde, indem er einen geringen Theil der Lebensgährung des Mutterthieres unterhielt, erkläret und bekräftiget, die oben von dieser Materie gegebene Lehre, und begegnet den Einwürfen, welche daraus entstehen könnten; daß es schwer zu begreifen sey, wie eine solche faulende Gährung, die durch die beständige Wirkung der Säuren überwältiget würde, in

dem

dem Embryone eines jeglichen Thieres anfangen könnte: denn wenn man betrachtet, daß in den lebendig gebährenden Thieren, das Blut ganz überschicket wird, und daß die Bestandtheile des Blutes, mit einer kleinen Menge von solcher Materie, welche vermögend ist die Gährung beyzubehalten, und sie der andern Masse, wenn sie hierzu, durch die äuserliche Hitze des Brütens geschickt geworden, mitzutheilen, in den eyerlegenden Thieren, in die Eyer ist hinein gethan worden, so fället die Nothwendigkeit des Entspringens der Gährung in jedem ins besondere hinweg, und der Grundsatz von Mittheilung derselben, wird dadurch deutlich. Die Ursache, warum wirkliches Blut oder ein Gemenge aus der ölichten und wässerichten Materie untereinander, in dem Eye nicht habe gemacht werden können, da sie einfacheren Herkommens wären, als diese Absonderung derselben im Dotter oder Eyweiße, kann man zur Gnüge, aus der Neigung herleiten, welche dergleichen Feuchtigkeiten, in diesem Zustande zur Fäulniß haben würden. Denn wo nur fette Oele, mit wässerichen Feuchtigkeiten vermischt werden, so faulen sie nothwendig in kurzer Zeit, woferne die Fäulniß nicht durch Säuren oder salzige Körper gedämpft wird, und dahero war es nöthig daß jede in einer besondern Ordnung von Gefäßen, bis zu der Zeit aufbehalten würden, da sie durch die Zirculation in dem thierischen Embryo vermischt werden, in welcher die Fäulniß, so auf ihre Mischung erfolget, so eingerichtet wird, daß sie nicht über den gehörigen Grad steigen kann; Dieser Gegenstand ist allzu subtil, und besonders, daß er eine fernere Ausführung vertragen sollte; da er aber den Hauptpunkt von der faulenden Gährung bekräftiget, von welchem meine Meynung von der Natur des Blutes abhieng, so bin ich in Betrachtung desselben weitläuftiger und subtiler

ler gegangen, als mit der Art und Weise, nach welcher ich andere gleiche Gegenstände in diesem Werke abgehandelt, überein kommt.

Der 21. Versuch.

Decomposition der Eyerdotter durch die Fäulniß.

Nimm Eyerdotter und setze sie der Luft aus, so werden sie in kurzer Zeit, gleich andern thierischen Substanzen faul werden, und ein überaus starkes Gemenge, sowohl vom faulen als ransichten Gestanke verschaffen.

Anmerkung.

Die Eyerdotter in ihrem rohen und ganzen Zustande, scheinen der Fäulniß stärker unterworfen zu seyn, als irgend eine andere thierische Substanz; wie ihre Bestandtheile alleine anzeigen können, indem sie aus Oele, welches durch die Lebenskraft der Henne erhöhet, und dabey zur Fäulniß eingerichtet worden, und aus einer wässerichten Feuchtigkeit gebildet werden, welche Zusammensetzung zur Fäulniß sehr geneigt ist. Wenn aber das Oel, wie in dem vorhergehenden Versuche zuerst heraus gezogen wird, so wird der zurück gebliebene Theil, nach dem Grade und der Weise von andern thierischen Substanzen, weit mehr faulen, wobey der ransichte Geruch alsdenn nach Proportion vermindert wird.

Der 22. Versuch.

Decomposition der Eyerdotter durch die Hitze.

Thue rohe Eyerdotter in eine Retorte, und verfahre damit, wie schon zuvor von andern thierischen

Substanzen ist gelehret worden, so wird eine beträchtliche Menge flüßiges Oel, nebst einigem von einer mehr pechichten Dicke; eine geringe Menge flüchtiges Salz; und eine grosse Menge Wasser aufsteigen, und die zurück gebliebene Kohle in der Retorte sehr wenig betragen. Wenn das Oel zuvor heraus gezogen worden, wie in dem letzten Versuche ohne einem, so wird die Menge des flüßigen Oels, welches aufsteiget, nach Proportion verändert werden, und das übrige wird, weil etwas von dem Oele, so nicht durch das Pressen abgesondert worden, zurück bleibt, mit dem, in der Decomposition des Eyweißes durch die Erwärmung, einerley seyn.

Anmerkung.

Das Ganze von den Versuchen, welche die Auflösung der Eyerdotter betrachten, zeiget, daß der Unterschied zwischen ihnen und dem Eyweiße, in dem Zusatze des Oels und dieser gallichten Materie bestehe, welche ihm die Farbe giebt. Hieraus können wir richtig schließen, daß der wirkliche Unterschied zwischen dem Eyweiße, und den Eyerdottern nicht in denjenigen Punkten liege, worinne er nach der gemeinen Sage befindlich seyn soll, sondern blos in dem Zusatze einer Ordnung von Gefäßen, so mit dem Oele angefüllet sind, welche wahrscheinlicher Weise, dem Mittelpunkte des Eyes näher gesetzt sind, daß die Materie des Eyweißes, indem sie zwischen sie, und die äusere Oberfläche kommt, den Zutritt der Luft verhüten möge, welche widrigenfalls die Fäulniß des Oels allzu sehr befördern würde, wenn es ihr mehr ausgesetzt wäre. Denn es ist eine wohl bekannte Sache, daß die Luft, das ihrige auf eine sehr besondere Weise zur Fäulniß der Eyer beytrage; weil, wenn

man

man ihren Zugang zu der innern Substanz derselben verhindert; und sie mit einem Firnisse, oder auch mit festen Oele überziehet, dieselben eine sehr lange Zeit hindurch, von dem Faulen abgehalten werden, wenn sie auch gleich einer beträchtlichen Wärme ausgesetzet werden.

Der 23. Versuch.

Untersuchung der flüßigen Substanzen, welche besondern Arten von Thieren eigen sind; mit dem aus den Ameisen heraus gezogenen sauren Safte zum Exempel vorgestellet.

Nimm Ameisen, reitze sie, so werden sie einen Saft von besondrer Art von sich lassen; welcher, wenn sie ihn auf ein blaues oder purpurfarbiges Papier sprützen, den Fleck, worauf er fällt, in eine rothe Farbe verändert, weshalben man, den ausgeworfenen Saft, billig von einer sauren Natur halten kann.

Wenn man auch sonsten noch, die Ameisen in eine Retorte thut, und die Retorte in einen Ofen setzt, in welchem sie die Hitze des siedenden Wassers erlangen mag, so wird man finden, daß dieser saure Saft aufsteiget, welchen man den andern Proben der Säuren, so S. 265 erkläret worden, unterwerfen kann.

Anmerkung.

Es erhellet aus diesem Versuche, daß der eigentliche Saft, welchen die Ameisen von sich lassen, wenn sie aufgebracht worden, eine concentrirte Säure sey, ob es schon aller Aehnlichkeit zuwider ist, daß solche Säure sollte von den Säften der Thiere herfürgebracht werden, welche

alle auf eine alkalische Natur zielen, die Milch ausgenommen, welche in einigen Fällen sauer wird, aber in keinem solchen Grade, daß eine so starke Säure dadurch entstehen sollte, als man an diesem Safte findet. Es ist dahero wahrscheinlicher, daß die Ameise, welche ein Thier ist, das sehr herum läuft, und sich an viele Substanzen macht, diesen sauren Safft aus den Pflanzen sammlen möge, weil viele von ihnen eine sehr durchdringende Säure von einer natürlichen Art hergeben, und die in der That von der essighaften Säure so unterschieden ist, daß sie verdienet für eine andere Art gehalten zu werden, wie wir unten zu sehen Gelegenheit haben werden. Diese Säure, wenn sie also gesammlet worden, wird in ein gehöriges Behältniß geführet, welches bereit ist dieselbe wieder auszuwerfen; es mag aber dieselbe also gesammlet, oder von den Säften des Thieres selbsten abgesondert werden, so bleibt es doch ein sehr großes Geheimniß in der Natur, woraus die Materie der Blase, worinne sie enthalten ist erzeugt, oder durch was vor Mittel sie beschützt werde, die sie in den Stand setzt, so eine reitzende und scharfe Feuchtigkeit zu enthalten, die den Menschen auf der äusern Haut unerträglich ist. Aber in Ansehung der Substanzen, welche besondern Arten von Thieren eigen sind, als diese hier, und das Gift der Vipern, und vieler andern, scheinet die Natur in ihren Gesetzen zu spielen, und von ihrer gewöhnlichen Weise zu verfahren, also abzuweichen, als ob sie die Vernünfteleyen der Experimentalphysik verwirren, und verbieten wollte, in Ansehung der eigenthümlichen Natur der Körper, allgemeine Grundsätze aufzurichten.

Die Beschaffenheiten der verschiedenen Gegenstände sind so mannigfaltig, daß man keine allgemeinen Regeln zur

zur Experimentaluntersuchung der besondern Substanzen von Thieren geben kann; es wird aber die in diesem Versuche ausgeübte Methode, wo die Materie nicht in so großer Menge kann gesammlet werden, daß man andere Proben damit anstellen könnte, bestimmen, ob sie von einer sauren Natur sey; und wenn man sich anstatt des purpurfarbigen Pappiers solchen Pappiers bedienet, welches in etwas mit Veilchensyrup bestrichen worden, so wird es ebenfalls ganz wohl zeigen, ob sie alkalisch ist, wenn sie die Purpurfarbe in grüne verändert; wie sie denn auch allemal beweisen wird, wenn sie keine Veränderung hervor bringt, daß sie neutral sey. Gleichergestalt kann man auch eine Destillation versuchen, wie hier gelehret worden, wenn man die begehrte Materie erlangen will, woferne sie sich nicht durch die einfachern Mittel der Herausziehung erhalten läßt; doch kann man allemal das Auspressen vorhero versuchen. Es giebt aber doch Beyspiele, als in der Viper, in dem Dintenfische, und in andern, welche färbende Säfte enthalten, und in verschiedenen Arten von Thieren mehr, in denen man die besondere Materie, in einem besondern Behältnisse findet, in solcher Menge, welche verstattet, daß man jede Versuche damit anstellen kann, welche zu Erforschung ihrer Natur nöthig sind. Die Untersuchung solcher Arten, kann entweder durch Decompositionen, vermöge der Hitze, Fäulniß oder Gährung geschehen, oder durch Zusetzung solcher Substanzen, entweder in Absicht auf ihre Verbindung oder Decomposition, welche durch ihre bekannten Beschaffenheiten, in Ansehung der andern Körper, durch ihre Wirkung in dieselben, ihre wahre Natur, nach dem Endzwecke des Versuchs bestimmen können.

Das 3. Kapitel.

Versuche und Bemerkungen von den Excrementen der Thiere.

Der 1. Abschnitt.

Allgemeine Bemerkungen von den Excrementen der Thiere.

Weil sich die Excremente oder der Unflath von Thieren, weder unter die eigentlichen festen noch flüßigen Theile der Thiere bringen lassen, und dennoch für eine den Thieren zugehörige Substanz müssen gehalten werden; so erfodern sie daher eine abgesonderte Betrachtung, weil sich einige besondere Umstände dabey befinden, welche einer Bemerkung nicht unwürdig sind. Man muß sie aber doch, als eine zusammengesetzte Substanz betrachten, so aus dem festern, und erdigten Theile desjenigen, was in den Speisen genommen worden, aus dem Oele, und andern auflöslichen Theilen bestehet, welche in der Verdauung getrennet werden, ferner aus der Galle, aus den schleimichten und lymphatischen Säften, so von den Drüsen des Mundes, Halses, und der Gedärme abgesondert werden, und endlich auch von den Salzen. Sie sind folglich der Fäulniß unterworfen, geben aber einen Gestank von sich, welcher sowohl von dem faulen als ransichten Geruche anderer thierischer Substanzen unterschieden ist, und nachdem die Fäulniß zu Stande gekommen, so bleibet die Erde zurück, welche, es wäre denn, daß solche fremde Körper in den Speisen wären genommen worden, die kein eigentlicher Theil der thierischen Nahrung sind, das ist mineralische oder andre gegrabene Substanzen, die organische Art seyn

wird,

wird, oder mich anders auszudrücken, diejenige, welche den Grundtheil von thierischen und pflanzartigen Substanzen ausmacht. Diese Fäulniß kommt in den Hunden und einigen andern Thieren, so Fleisch genießen bald zu Stande, und die Excremente werden gänzlich in Erde verändert, als in denen, wo die Verdauungskraft so stark ist, daß die Erde fast gänzlich zuvorher von allen andern Substanzen beraubet wird, ehe die Gedärme dieselbe, als ein Excrement ausführen, nnd folglich ist das Verhältniß derselben Erde gegen die Excremente von andern Thieren sehr groß, wie man leichtlich in Ansehung solcher Thiere bemerken kann. In der Decomposition der Excremente durch die Hitze, entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung oder der Verbrennung, werden eben dieselben Substanzen hergebracht, wie in der Destillation, oder dem Verbrennen andrer thierischer Substanzen, wie man wirklich aus ihren Bestandtheilen schließen kann. Es ist aber] doch ein merkwürdiger Umstand, welcher sich bey dem Bestandtheilen der Excremente von Menschen, befindet, nach den Versuchen des Herrn Hombergs, die er in seinen Memoirs, welche er der Akademie der Wissenschaften zu Paris vorgetragen, von diesem Gegenstande anführet, welcher dieser ist: daß sich ein häufiges Salz von besonderer Natur darinne befinde, welches sich durch blose Auflösungen heraus ziehen läßt. Von diesem Salze glaubt Herr Homberg, und ein viel neuerer Schriftsteller, daß es mit dem Salpeter von einerley Natur sey, aber die Sache worauf sie diese Vermuthung gründen, ist wie wir unten sehen werden, kein zureichender Grund zu einer solchen Meynung, und durch die Natur des Salpeters, in Ansehung seines Bestandes, wird es sehr unwahrscheinlich, daß es in dem menschlichen Leibe sollte gebildet werden. Wegen

einiger Meynungen, so die ehemaligen Goldmacher gehegt haben, sind viele Versuche gemacht worden, aus den Excrementen von Menschen, ein Oel zu erlangen, welches durchsichtig seyn, und keinen stinkenden Geruch haben sollte, in der Meynung, daß dergleichen Oel vermögend wäre, das Quecksilber feuerbeständig zu machen, und in Silber zu verändern. Herr Homberg hat demnach in zwey Memoiren, die er der Akademie der Wissenschaften übergeben, die Methode gezeigt, wie man dergleichen Oel, durch die Fäulniß in einem verschlossenen Gefäße, und durch eine nachfolgende Destillation erlangen könnte; man muß sich aber wohl vorstellen, daß dieses Oel diese Wirkung nicht gethan habe, noch eine andere Anwendung davon bekannt worden sey, einen wirklichen Nutzen daraus zu ziehen.

Die Excremente von Thieren sind deswegen zeithero blos der Gegenstand von chymischen Versuchen, blos in Ansehung ihrer Decomposition gewesen, welche sich durch die Absonderung ihrer Salze vermittelst der Auflösung im Wasser, und nachfolgenden Abgießen oder Durchseigen, zum Theil bewirken läßt, und allgemeiner durch die Hitze und Fäulniß, wie mit andern ähnlichen Substanzen.

Der 2. Abschnitt.

Versuche und besondere Bemerkungen von den Excrementen der Thiere.

Der I. Versuch.

Partialdecomposition des Menschenkoths, durch die Absonderung der salzigen von der andern Materie.

Nimm Excremente von Menschen, so erst neuerlich ausgeführet worden, und setze eine Gallone oder

4 Kannen heiß Wasser zu einem Viertelpfunde von selbigem, und mische sie wohl unter einander, laß sie alsdenn so lange stehen, bis sich der unauflösliche Theil setzt; und den flüßigen verläßt. Wenn die Salze hierdurch sind aufgelöset worden, so gieß die Auflösung von dem Bodensatze ab, und nachdem du sie durch Pappier abgeseiget, so rauche sie ab, bis sie ein Häutgen bekommt, und setze sie zum Krystallisiren hin. Hierauf werden in der gehörigen Zeit Krystallen von einer langen eckichten Gestalt anschießen, die aber in der Anzahl ihrer Seiten verschieden sind.

Dieses Salz wird in dem Feuer mit einer rothen Flamme brennen, oder wenn es destilliret worden, eine Lymphe von einem scharfen sauren Geschmacke, und ein braunes Oel vom starken bransichten Geruche hergeben; es geschiehet aber leicht, daß die Materie Feuer fängt, wenn das Oel anfängt über zu gehen, und die Ausführung der Destillation verhindert.

Anmerkung.

Dieser Versuch wird auf das Ansehen des Herrn Hombergs geliefert; denn ich bekennne, daß ich solchen niemals habe anstellen sehen, noch daß mir solches von andern bekannt wäre; Das Salz wird von Herr Hombergen, und einem sehr neuen Schriftsteller (wie ich zuvor erinnert) ganz ohne allen Zweifel für salpeterhaft gehalten, weil es in dem Feuer brennet, woraus sie seine Aehnlichkeit mit dem Salpeter schließen. Aber diese Sache selbst beweiset das Gegentheil; denn wie es aus dem, was Herr Homberg sagt, und in der That aus dessen Natur selber erhellet, da es ein

Oel in sich hat, welches auf den Zutritt der Luft vor sich brennet, ist es in diesem Punkte wesentlich vom Salpeter unterschieden, und kommt mit denen Salzen in der Klasse der weinsteinhaften überein, und wenn sie von dessen gemeinschaftlichen Brennen mit dem Salpeter reden; so verrathen sie die größte Unwissenheit von der Natur dieses Salzes. Denn der Salpeter enthält nichts entzündliches in sich; weil er, wenn man ihn von allen verbrennlichen Körpern entfernt, die von solchen die brennbare Materie in sich haben, eine brennende Hitze, in dem ruhigsten und unveränderlichsten Zustande aushält, und sein Abbrennen, wenn solche darzu gesetzt werden, blos von der Gewalt der schnellen Commenstruation, seiner sauren Feuchtigkeit, mit dem Brennbaren, so in den verbrennlichen Körpern enthalten, bekommt (wie ich denn Gelegenheit haben werde, solches unten noch deutlicher zu beweisen.) Es ist dahero vernünftiger, diesem Salze eine Stelle in der Klasse der weinsteinhaften Salze anzuweisen; weil es gleich denen übrigen von dieser Klasse, aus Säure, verbrennlichem Oele, und sehr wahrscheinlich einem erdichten Grundtheile zusammengesetzt ist, (obschon Herr Homberg diesen Punkt in seiner Erzählung gar nicht erläutert hat.) Denn man kann mit wahrem Grunde schließen, daß dieses Salz einerley Natur mit der salzigten Materie, der in den Nieren und der Blase erzeugten Steine, und mit dem im Urine habe, welche von weinsteinhafter Natur sind, und daß es von ihnen, blos so unterschieden sey, als wie sie selbst von einander abweichen, da sie in ihrem Bestande, nach dem Verhältnisse der Erde, Säure, und des Oels verschieden sind, wodurch sie sich in dem Grade ihrer Auflöslichkeit, und einigen andern besondern Beschaffenheiten, einander unähnlich werden, und vielleicht sind die harten und steinigten

Gewächse

Gewächse in der Leber und Gallenblase von eben der Art, nur daß die Menge des Oels, so überwiegend ist, daß sie dadurch unauflöslich im Wasser werden. Das Brennen dieses Salzes in einer Flamme hat aber nichts auserordentliches in sich, wenn man erweget, daß seine Decomposition durch die Hitze in verschlossenen Gefäßen zeiget, wie es eine beträchtliche Menge Oel enthalte, indem ja diese Beschaffenheit, nothwendig aus der Gegenwart des Oeles folget. Aber daß es in verschlossenen Gefäßen Feuer fängt, wovon Herr Homberg sagt, daß solches auf viermaliges Wiederholen, eben desselben Versuchs geschehe, ist ohne Zweifel merkwürdig, wenn die Luft ganz und gar nicht durch die Gefäße dringen könnte. Ich habe aber auch gesehen, daß es sich bey der Destillation des Bernsteins, uud anderer Körper zugetragen, welche ätherische Oele, und zu gleicher Zeit den der Luft ähnlichen elastischen Dunst hergeben, (welcher in der Decomposition aller thierischer und pflanzartiger Substanzen erzeuget wurde) daß die Lutirung plötzlich abgesprungen ist, und daß, wenn ein Licht oder anderer brennender Körper in der Nähe gewesen, die heraus gestoßenen Dämpfe Feuer gezündet, und die zischende Flamme zu denen in den Gefäßen geführet haben, welches die ganze Fuge, so in Unordnung gebracht, daß die Luft einen Zugang gefunden, und die Dämpfe in einem brennenden Zustande erhalten hat. Ich möchte dahero fast glauben, daß dieser oder ein anderer solcher Zufall verursacht habe, daß Herr Homberg geglaubt, die Materie brenne ohne Luft; welches leicht seyn kann, weil es scheinet, daß er sehr unwissend von der Natur und dem Bestande des Salpeters gewesen, wenn er von dem in ihm enthaltenen Oele redet, und daß es vor sich in verschlossenen Gefäßen brenne, und folglich auch die Natur und Ursache der Verbrennlichkeit selbst nicht gewußt habe.

habe. Hätte er aber nur den Bestand des Salpeters recht erwogen, so würde er schwerlich vermuthet haben, daß es in dem menschlichen Körper, in solcher Menge könnte erzeuget oder eingeführet werden, in welcher er dieses Salz durch seinem Versuch so häufig fand.

Der 2. Versuch.

Decomposition der Excremente von Thieren durch die Hitze.

Nimm Excremente von Thieren, und destillire sie aus einer Retorte; und wenn zuvor eine stinkende Lymphe übergegangen, so wird Oel und flüchtiges Salz aufgetrieben werden, worauf hernach eine Kohle in der Retorte zurücke bleibet.

Oder auf eine andere Weise: Unterwirf die Excremente einer brennenden Hitze in freyer Luft, und wenn der wässerichte Dampf davon gegangen, so wird ein flammendes Oel aufsteigen, welches eine Kohle zurück läßt, die in kurzer Zeit verbrennet, und endlich Asche oder Erde herfür bringt, so einerley Natur mit derjenigen besitzt, die von thierischen oder pflanzartigen Substanzen kommt, aber nach ihrem Verhältnisse in verschiedenen Arten von Thieren unterschieden ist.

Anmerkung.

In diesem Versuche siehet man weiter nichts, als was die Excremente in ihrem Bestande, mit andern thierischen und pflanzartigen Substanzen gemein haben; denn das besondere Salz des vorigen Versuchs wird durch die Hitze decomponiret, und das Oel des nachfolgenden, da es aus einer

ner langsamen Fäulniß herfürgebracht wird, kann dahero nicht durch die Hitze erlangt werden.

Der 3. Versuch.

Decomposition der Excremente von Thieren, durch die Fäulniß, und besonders des Menschenkoths in verschlossenen Gefäßen, woraus ein vermeyntes Schminkwasser, und das klare Oel ohne Gestank erlangt wird, von welchem man sagt, daß es vermögend sey Quecksilber, in Silber zu verwandeln.

Nimm den Unflath von einem Thiere, und setze ihn der Luft aus, so wird er faulen, und eben die Substanzen, wie andere Theile von Thieren hervor bringen; aber in dem Gestanke von ihnen unterschieden seyn, welcher auch in jeder Art anders ist. Das Verhältniß von der Erde, welche nach der Zerstreuung der andern Materie zurück bleibt, wird größer seyn, als derjenigen, von einer andern thierischen Substanz, die Knochen ausgenommen. Es wird aber dasselbe in verschiedenen Arten sehr mannigfaltig seyn, indem sie in denen, welche vom Fleische leben, in einem hohen Grade zurück bleibt.

Oder. Nimm Excremente von Menschen, thue sie in ein gehöriges Brennzeug, und destillire sie im Bade bis zur Trockne ab; thue hernachmals zu einer gewissen Menge von der trockenen Materie sechsmal so viel von der in dieser Destillation über getriebenen Feuchtigkeit, und mische sie wohl unter einander. Thue dieses Gemenge in einen großen Kolben, und verschließ die Mündung des Glases mit einem kleinern,

so

so umgekehrt in dasselbe hinein gesteckt worden, vermache die Fuge gut, mit Papiere oder Blase, so mit einer fest anhängenden Lutirung bestrichen ist; setze das Gefäß ins Marienbad, und laß es 6 Wochen in einer Hitze stehen, die nicht stärker seyn darf, als daß man die Hand dran leiden kann. Zu Ende dieser Zeit öfne den Kolben, und füge einen Helm darauf, welcher mit einer gehörigen Vorlage vereiniget wird, verstärke die Hitze, und destillire alle wässerichte Feuchtigkeit, welche sich auftreiben läßt, über, von welcher du finden wirst, daß sie ihren stinkenden Geruch verlohren hat. Nimm alsdenn die in dem Kolben zurück gelassene trockne Masse, welche ohngefähr den zwanzigsten Theil am Gewichte, und ihren ganzen stinkenden Geruch wird verlohren haben, und wenn du sie gröblich zu Pulver gestoßen, so thue sie in eine Retorte, und destillire mit einer sehr gelinden Hitze. Erstlich wird eine Menge wässerichter Feuchtigkeit herüber kommen, und hernachmals ein eben so klares und ungefärbtes Oel, wie das Wasser, ohne allen Gestank. Wenn du siehest, daß die Tropfen am Halse der Retorte nur im geringsten verfärbt werden, so nimm die Vorlage ab, und setze eine andere an ihre Stelle, worauf, wenn das Feuer gehörig verstärkt worden, eine beträchtliche Menge gefärbten Oels erlangt, und endlich eine kohlichte Materie in der Retorte zurück gelassen wird.

Anmerkung.

In der Decomposition der Excremente durch die Fäulniß, in freyer Luft, wo sie völlig zu Stande kommt, ist sehr wenig merkwürdiges, auser der Unterschied des Verhältnisses

hältnisses der zurück gebliebnen Erde, gegen die ganze rückständige Masse. In Hunden und andern Thieren, so vom Fleische leben, macht diese Erde, in der That einen großen Theil des Ganzen aus, weil die auflösende Kraft der Galle, wenn sie durch keine sauerwerdende Nahrungsmittel geschwächt worden, überaus stark ist, und in kurzer Zeit auch die härtesten Knochen auf so eine Weise decomponiret, daß die Erde, wenn alle ölichte Materie heraus gezogen worden, gleichsam in einen kalcinirten Zustand gebracht wird, und mithin fast der einzige Theil ist, welcher von der Masse der Nahrungsmittel zurück bleibt, wenn sie durch den ganzen Canal der Gedärme gegangen. Dieses, wenn es gehörig betrachtet wird, giebt ein großes Licht von dem Gebrauche und der Natur der Galle, weil die mechanische Wirkung des Magens und der Gedärme, denen gemeiniglich (obwohl fälschlich) so viel zugeschrieben wird, in den Thieren, welche die Knochen also verdauen, noch nicht so groß ist, als in größeren Arten, welche von Pflanzen leben; wiewohl doch die erstere Art in eben so kurzer Zeit, die Textur der härtesten Knochen gänzlicher und vollkommener zerstöret; als die letzteren, die Textur des Grases, Havers und andrer solcher nachgebender Substanzen, mit welchen sie gefüttert werden.

Denn Hundskoth, welcher also durch die Fäulniß, bey nahe in den Zustand einer kalcinirten Erde, in kurzer Zeit verändert worden, wie aus seiner weißen Farbe, und zerreiblichen Textur erhellet, hat man in der Arzneykunst, als ein absorbirendes Mittel gebraucht, unter dem Namen album graecum, so in nichts wesentlichen von dem schaalichten, oder andern erdichten thierischen Substanzen abweicht.

Herr

Herr Homberg schreibet, in dem Theile dieses Versuchs, welcher auf die Erlangung des Oels durch die Fäulniß abzielet, (welchen Proceß wir ihm eben sowohl, wie den ersten schuldig sind) dem in der andern Destillation übergebrachten Wasser, eine merkwürdige schminkende Kraft zu, da er die stärkste Erfahrung von dessen Wirkungen an Personen behauptet. „Die Haut ihres Gesichtes, Halses und „Arme war sehr übel beschaffen, indem sie braun, tro„cken und rauh, gleich einer Gänsehaut geworden; so aber „seine natürliche Weiche und Weiße wieder erlangt, da sie „sich eine Zeit lang, täglich einmal mit diesem Wasser ge„waschen". Ich überlasse es aber denjenigen zu glauben, welche auf das Schminkwasser und andre dergleichen Mittel ein Vertrauen setzen, was Herr Homberg behauptet, und stelle es mir sehr möglich vor, daß ein Mann, welcher leichtgläubig genung war, so viele Zeit und Geld mit Versuchen von Excrementen und Urine zu verschwenden, in Absicht die Metalle nach den abgeschmackten und eitlen Meynungen der Goldmacher zu verwandeln, und zwar wider alle Aehnlichkeit und Grundsätze, welche sich auf richtige philosophische Ursachen gründen können, leichtlich in Ansehung dieser Sache mag seyn betrogen worden; da ich gewiß überzeugt bin, daß sowohl er, und die meisten nachfolgenden Schriftsteller von chymischen Gegenständen unter seinen Landsleuten sich in Ansehung vieler andern Dinge, auf eine sehr bekannte Weise geirret haben, vielleicht wegen der Flüchtigkeit ihrer Gedanken, so ihnen eigen sind, durch welche sie abgehalten werden, zwischen hurtigen Sprüngen der Einbildungskraft, und zwischen gründlichen Denken einen Unterschied zu machen.

Der Rückstand, welcher nach der andern Destillation übrig bleibt, verlieret nach Herr Hombergen, nicht nur

den

den Geruch des Kothes, sondern bekommt auch einen angenehmen gewürzhaften Geruch, und die Retorte soll nach einiger Zeit wie graue Ambra riechen.

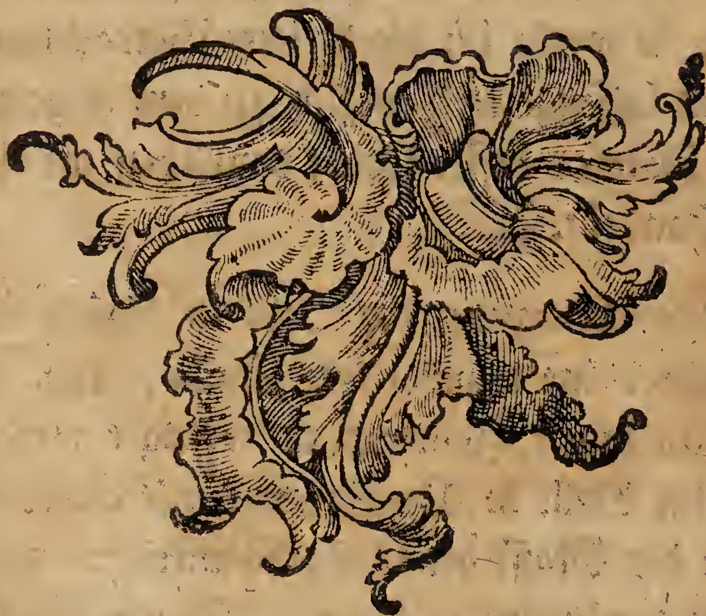
Man siehet aus keiner Anwendung, welche Herr Homberg mit dem in den Processe dieses Versuchs erlangten Oele gemacht, daß es zu einer nützlichen Absicht dienet, und er bekennet selbsten, seine Erfahrung habe ihn gelehret, (welches er ganz wohl ohne die Mühe mit so vielen Versuchen hätte glauben können) daß er durch selbiges das Quecksilber nicht habe in Silber verändern können. Man hat es aber doch diesem Bestreben zu danken, daß er den nach seinem Namen genannten Phosphorus entdecket, von dessen Zubereitung er die Methode fand; indem er geröstete Excremente und Alaune in gleicher Menge einer starken Hitze in verschlossenen Gefäßen unterwarf. Weil es aber seitdem bekannt geworden, daß dieses keine besondere Eigenschaft vom Umflathe, noch auch von thierischen Substanzen sey, diese Art vom Phosphorus dadurch herfür zu bringen, weil sie dieselbe mit den pflanzartigen Substanzen gemein haben; so werde ich die weitere Betrachtung desselben allhier fahren lassen; weil es sich zu dem allgemeinen Systeme dieses Werkes besser schickt denselben an einer andern Stelle abzuhandeln.

Die Hervorbringung des Oels in diesem Versuche ist dem ohngeachtet eine wunderbare Sache, und es läßt sich nicht leichtlich sagen, woraus es erzeuget wird, es wäre denn, daß die Galle in Verbindung mit anderer Materie, welche sie in der Masse des Unflaths antreffen mag, geschickt sey, sich also verändern zu lassen. Dieser Versuch beweiset über dieses noch, die große Nothwendigkeit der Luft zu dem gehörigen Fortgange der Fäulniß; denn wir sehen

 hier,

hier, ohngeachtet der Gegenwart der Feuchtigkeit und der Hitze, die zween andern großen Beförderer der Fäulniß, indem ein sehr kleiner Theil von dem in der rückständigen Substanz enthaltenen Oele, (obgleich ein großer Theil von der andern Materie verlohren zu gehen scheinet) in Zeit von 6 Wochen zerstreuet wird, welche bey nahe zureichend ist, daß unter andern günstigen Umständen der Fäulniß, nebst freyem Zutritte der Luft, fast das Ganze verfliegen kann, die Erde ausgenommen. Es ist gleichergestalt merkwürdig, woferne Herr Homberg diesen wesentlichen Umstand nicht übersehen hat, daß in dieser Art der unvollkommenen Fäulniß kein flüchtiges Salz erzeuget wird; sondern daß sie den Beystand der Luft, zu dessen Hervorbringung verlangt.

Ende des ersten Bandes.

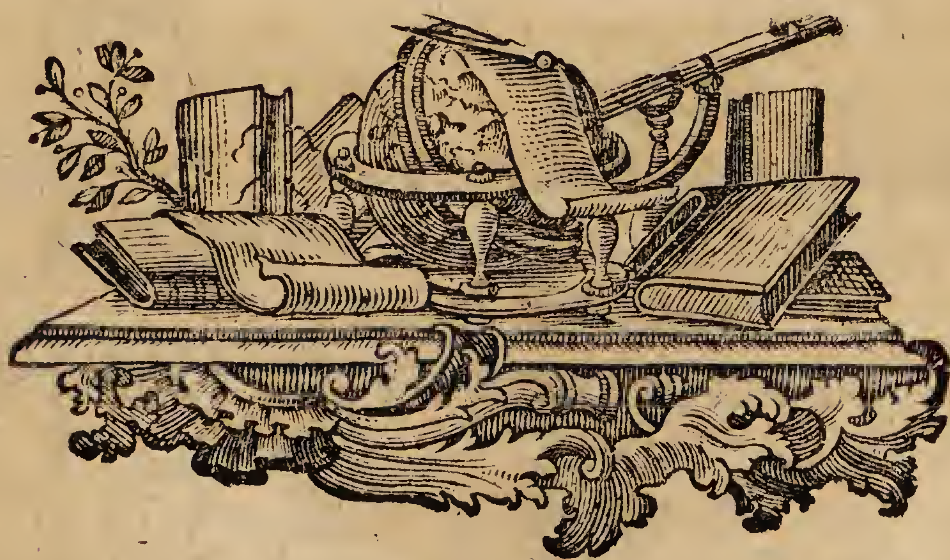


Grundlehren
von der
Experimentalchymie,
welches
Ein Versuch
ist,
diesen Theil der Naturlehre in ein regelmäßiges System zu bringen.

In noua fert animus mutatas dicere formas
Corpora — —

---

von
dem Verfasser des geöffneten Laboratorium ꝛc.



Zweyter Band.

Aus dem Englischen übersetzet.

Mit Königl. Pohln. u. Churf. Sächs. allergn. Privilegio.

Altenburg, in der Richterischen Buchhandlung, 1762.



Inhalt.

Vierter Theil.

Grund-



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Vierter Theil.

Versuche und Bemerkungen von den Theilen der Pflanzen.

Das I. Kapitel.

Allgemeine Bemerkungen von pflanzartigen Substanzen.



Die Substanzen, woraus die Pflanzen bestehen, können als der Gegenstand des Versuchs in der allgemeinsten Betrachtung, eben so, wie die von den Thieren, in feste und flüßige eingetheilet werden. Da aber viele darunter ihre Gestalt, in Ansehung dieser

Beschaffenheiten, in unterschiedenen Pflanzen, oder auch in einer und eben derselben Pflanze, zu verschiedenen Zeiten, und in verschiedenen Theilen verändern; und über dieses verschiedene darunter, die in einigen Fällen, in besondern Arten, eigentliche feste Theile ausmachen, in andern, oder gar in eben derselben zum Theil Bestandtheile von den flüßigen sind; so wird es bequemer seyn, um öfteres Wiederholen und Verwirrung zu vermeiden, daß ich sie in der Experimentaluntersuchung ihrer besondern Natur, in die fasichten und äderichten, und in die saftigen oder solche unterscheide, welche in den äderichten sind, oder durch sie ausgeführet werden. Ueber dieses alles habe ich noch eine andere Ursache zu dieser Einrichtung; weil nämlich in jedem Falle aller Substanzen, die von den Fasern ausgenommen, welche eigentliche Theile der Pflanzen ausmachen, entweder solche sind, die zu andern Zeiten in den Bestand einiger flüßigen treten, oder solche, welche in ihrer Natur denselben doch sehr nahe kommen, und folglich unter eben dieselbe Experimentalbetrachtung fallen, weil sie mit ihnen, in Ansehung ihrer allgemeinen Eigenschaften, ihres Bestandes und ihrer Decomposition überein kommen. Es ist daher nur nöthig, daß ich sie in diesem Lichte erzähle, in wie weit sie eigentliche feste Theile von einiger Gattung von Pflanzen ausmachen; indem ich sie als den Gegenstand weiterer Untersuchung auf diejenige Stelle verspare, die sie als saftige Theile, oder als solche einnehmen, welche in den fasichten oder äderichten festen Theilen entweder enthalten sind, oder von selbigen ausgeführet werden.

Alle Theile von Pflanzen, sowohl die fasichten als die saftigen, scheinen aus ihrer Decomposition, daß sie unter sich selbsten, und in der That mit den thierischen Substanzen von einerley Elementen gebildet werden, und ihre Verschiedenheit

schiedenheit blos von den unterschiedenen Verhältnissen und Einrichtungen, der ursprünglichen oder mittelbaren Verbindung derselben herkomme. Diese Elemente sind (wie zuvor in Ansehung der thierischen Substanzen angemerket worden), die organische Erde, das Brennbare, das Wasser, die den Pflanzen eigene Säure und die Luft. Die drey erstern und das letztere lassen sich fast durchgängig, vermöge ihrer Decomposition durch die Hitze, in denselben entdecken, und von dem andern kann man, aus der gleich nothwendig scheinenden Gegenwart desselben, um die andern Elemente zu vereinigen, richtig folgern, daß es stets einigen Antheil an ihrem Bestande habe, indem man findet, wie unten an seinem gehörigen Orte aus Versuchen soll gezeiget werden, daß das Brennbare, nicht ohne eine Verbindung mit einiger Art von Säure, kann feuerbeständig und feste gemacht werden.

Die eigentlichen festen Theile von Pflanzen können auch wie die von den Thieren eingetheilet werden, in die organischen, durch welche in diesem Falle, einzig die äderichten oder fasichten zu verstehen sind, die in allen Pflanzen, und in jeglichem Theile einer jeden Pflanze, einerley allgemeine Natur haben, und in gewisse abgesonderte Substanzen, welche blos zu eigenen Absichten in besondern Arten dienen. Aber diese eigenen festen Theile der Pflanzen sind viel zahlreicher und mannigfaltiger, als die von den Thieren; wie denn überhaupt das ganze ökonomische System der Pflanzen weit mannigfaltiger zu seyn scheinet, als das von den Thieren.

Die fasichten Theile der Pflanzen scheinen nicht von einander unterschieden zu seyn, wenn man sie schlechtweg betrachtet, ob sie schon durch die Aenderung ihres Gewebes, und durch die Wirkung der verschiedenen Säfte,

die sie enthalten, oder durch die mit ihnen vereinigten ausgeführten festen Substanzen dahin gebracht werden, Theile zu bilden, welche an Dichtigkeit, Zähigkeit, Härte und andern sinnlichen Beschaffenheiten überaus verschieden sind. Wenn man sie aber von allen saftigen Substanzen durch die Maceration im Wasser und das Pressen, um sie von den salzigen Körpern, die sie enthalten, zu befreyen, und durch das Kochen in der Hauptlauge oder durch eine Auflösung im Wasser von dem Seifensalze, um die harzigen Theile heraus zu ziehen, absondert: so scheinen sie die genaueste Experimentaluntersuchung auszuhalten, ohne einige Merkmale von einem Unterschiede zu zeigen, auser, was die dichte oder lockere Textur anbelangt, in welcher sie nach dem Baue der mancherley Pflanzen oder Theilen derselben, woraus sie bestehen, zusammen gewebt sind.

Wenn die fasichten Theile der Pflanzen durch die Hitze decomponirt worden, so geben sie ätherisches Oel, Wasser, Erde und Luft, und man kann mit Grunde glauben, daß in der Einäscherung derselben, auch flüchtiges alkalisches Salz, in einigem Verhältnisse eben sowohl erzeugt werde, als bey allen andern Theilen von Thieren und Pflanzen; es läßt sich aber dieses nicht durch die Destillation in verschlossenen Gefäßen von ihnen erlangen. Da die Natur dieser Erde und der flüchtigen alkalischen Salze zu vorhero an ihrem gehörigen Orte hinlänglich sind untersucht worden, und sich unten bequemere Gelegenheit finden wird, die Natur des Oels zu erklären, so ist es unnöthig, mich hier weitläuftiger damit aufzuhalten, weil man diese Stellen dahin ziehen kann.

Die ausgesonderten festen Substanzen, welche einen eigentlichen Theil einiger Arten von Pflanzgewächsen ausmachen, sind in ihrer Natur, in den verschiedenen Geschlechtern

schlechtern und Arten von Pflanzen zu verschieden, als daß sie eine gewisse deutliche Herερzählung verstatten sollten, diejenigen aber, so am meisten zu bemerken, sind entweder harzige Körper, von denen man beständig findet, daß sie in einigen Arten die Knospen der Blätter, oder einige Zeugungstheile einwickeln, indem sie als eine Einhülle dienen, dieselben für den Beleidigungen der Luft, oder dem Raube kleiner Thierchen zu beschützen; — Geronnene Oele, welche in die Nüsse oder Saamen geführet werden; — Wachs, welches man entweder als den Grundtheil oder die vornehmste Materie, der farinae foecundantis; oder auf eine häufigere Weise, in einigen Amerikanischen Bäumen findet.

Die färbende Materie der Blumenblätter, und Staubfäden vieler Blumen, so kein Wachs ist, als z. E. diejenige von dem Croco Safran genannt; — die Zuckermaterie, welche in dem Zuckerrohre und andern Pflanzen gefunden wird, die dieselbe stets in einer geronnenen Gestalt aus den innern Theilen hergeben; einige gummichte Körper, von schleimichter Art, die man in dem Saamen findet; — und Kampher. Es sollen aber diese verschiedene Substanzen, weil sie (wie zuvor angemerket worden) mit denjenigen, welche auch in einem flüßigen Zustande gefunden werden, entweder einerley sind, oder ihnen in ihrer Natur gleich kommen, an demjenigen Orte, wohin sie in dieser Betrachtung gehören, besonders abgehandelt werden, und dahero will ich sie hier nicht weiter untersuchen.

Die flüßigen Substanzen der Pflanzen, (worunter alle diejenigen verstanden werden, wie ich zuvor gesagt, welche zu einiger Zeit die saftigen Theile der Pflanzen ausmachen, ob schon einige von ihnen, in ihren einfachen Zustande füglich als feste können betrachtet werden) sind über-

aus mannigfaltig, und diejenigen Arten, welche am meisten von einander unterschieden sind, werden durch mittlere Arten so mit einander verbunden, daß es überaus schwer ist, sie in einem Systeme also einzutheilen, daß sie alle unter gehörige Geschlechter gebracht werden; und über dieses sind noch einige in der That blos aus andern zusammen gesetzt. Es befindet sich aber doch in jeder Pflanze etwas, das mit dem Blute der Thiere überein kommt, und woraus alle andere saftige Körper durch dienliche Absonderungswerkzeuge abgesondert werden, und dieses wird gemeiniglich der Saft der Pflanze genannt. Es kommt aber der Saft oder das Blut der Pflanzen in einigen besondern Dingen nicht genau mit dem Blute der Thiere überein; denn es scheinet, daß gemeiniglich mehr denn eine Art von diesem pflanzartigen Blute oder Hauptsafte, in eben derselben Pflanze befindlich sey, weil man aus vielen Beyspielen findet, wenn man die Pflanze an irgend einem Theile, welcher Saft giebt, verwundet, daß zwo Arten von Säften heraus dringen, von denen der eine nur in einigen, und der andere in verschiedenen Geschlechtern gefunden wird, und daß mithin die allgemeine Aehnlichkeit zwischen dem Safte verschiedener Arten von Pflanzen an Farbe und Consistenz, welche zwischen dem Blute verschiedener Thiere gefunden wird, mangele. Die gewöhnlichste Gestalt, unter welcher der Hauptsaft der Pflanzen gefunden wird, kann als von drey Arten betrachtet werden: Der wässerige Saft, welcher hauptsächlich aus salzigen und gummichten Körpern und Wasser bestehet, ohne daß man einige Materie von schwefelhafter Natur darinne entdeckt: — Der milchichte Saft, welcher aus Wasser und einer unvollkommen aufgelösten gummichten Substanz; oder aus einer vollkommen aufgelösten gummichten Substanz bestehet,

welcher

welcher noch ein in ihr unvollkommen aufgelöster harziger Körper beygefüget ist; — und der schwefelichte Saft, in welchem man kein Wasser sinnlich gewahr wird, und auch keins heraus ziehen kann, auser durch die äuserste Decomposition, vermittelst der verbrennenden Hitze. Diese verschiedenen Gattungen von Safte lassen sich erlangen, wenn man die verschiedenen darzu gehörigen Pflanzen verwundet, unter welchen einige ihre ihnen zuständige Art blos zu besondern Jahrszeiten, und aus besondern Theilen, andere aber beständig, und aus jeglichem Theile hergeben. Es giebt aber dem ohngeachtet, (wie oben angezeiget worden) Beyspiele von solchen, welche beydes den wässerichten und milchichten Saft häufig verschaffen, einige aus unterschiedenen Theilen der Pflanze, und andere aus allen; welches dahero, indem es zeigt, daß diese Säfte, jeglicher vor sich eine andere Ordnung von Gefäßen habe, wovon jegliche verschiedene Glieder der Pflanze bilden, oder durchaus mit einander vermischt sind, beweiset, daß es zwo unterschiedene Arten von Blute in einerley Pflanze gebe. Denn eine kann nicht als das eigene Blut, und die andere blos als ein von ihm zu besondern Absichten abgesonderter Saft betrachtet werden; weil jegliche in verschiedenen Arten hauptsächlich als Blut dienet. Es ist aber wahrscheinlich, daß die meisten Pflanzen, besonders diejenigen, welche holzigte Theile von einem festern Gewebe bilden, zugleich mit dem wässerichten Safte einiges Verhältniß von den schwefelichten haben, so in einer andern Ordnung von Gefäßen enthalten, welche mit den andern durch die ganze Pflanze verwickelt sind, wiewohl das Verhältniß desselben in vielen Arten so geringe ist, wenn man es mit dem von dem wässerichten vergleicht, daß man ihn in dem blosen Versuche die Pflanze zu verwunden, nicht gewahr werden

 kann.

kann. Die wässerichten und milchichten Säfte werden gleich dem Blute durch mittelbare Verbindung einiger von denen Substanzen gebildet, die wir unten, wo wir von den abgesonderten Säften handeln, beschreiben werden, und lassen sich dahero leichtlich so weit auflösen, daß man die zusammen gesetzten Substanzen vor sich insbesondere, ohne die äuserste Decomposition des Ganzen durch die Hitze oder Fäulniß erlangen kann. Aber der schwefelichte Saft ist von einer einfachern Natur, und in allen Dingen einigen Arten der abgesonderten Säfte gleich; da er keine Trennung in Körpern zuläßt, die dem Geschlechte nach unterschieden sind, auser durch die äuserste Decomposition.

Der wässerichte Saft ist meistentheils zusammen gesetzt, aus Wässer — salzigen Korpern, welche das zuckerhafte Salz, die wesentlichen Salze, (die zuvor in dem 1. Bande abgehandelt worden) und die eigentlichen ammoniakalischen Salze der Pflanzen sind; — und solchen gummichten oder schleimichten Körpern, die vollkommen im Wasser auflöslich sind. Man kann diese alle überhaupt durchs Abrauchen und die Krystallisation von einander absondern, ausgenommen, wo eine überaus geringe Menge von Salzen mit einem größern Verhältnisse gummichter oder schleimichter Substanzen vermischt ist.

Der milchichte Saft kann erlangt werden, wenn man die Pflanzen von der Distelzunft, das Schellkraut, den Mohn und viele andere Arten verwundet; und er wird in etlichen wenigen Exempeln aus gummichten Körpern gebildet, die in einem wässerichten Auflösungsmittel nicht vollkommen auflöslich sind; am öftersten aber bestehet er beydes aus harzigen und gummichten Körpern und Wasser, mit einem größern oder kleinern Verhältnisse, entweder von allen zuvor erzählten salzigten Materien, oder von einigen derselben.

derselben. Er läßt sich dahero in Ansehung des Wassers und Gummi leichtlich durch einfaches Abrauchen auflösen, aber die Salze können nicht so davon abgesondert werden; weil die gummichten Theile die Wirkung der Krystallisirung verhindern; es wäre denn, daß sie von dem Wasser getrennet würden, welches man durch den Zusatz der niedergeschlagenen Erde von der Alaune bewerkstelligen kann, als wodurch sich das Gummi zu Boden setzt.

Der schwefelichte Saft wird aus aufgelöseten Harzen gebildet, die mit ätherischen Oele vereiniget sind, welches, wenn der Saft der Luft ausgesetzet wird, sehr bald davon fliegt, und in einigen Fällen die harzige Materie unfähig zurück läßt, sich durch ein bekanntes menstruum wieder auflösen zu lassen. Diese Art von Safte wird von verschiedenen Gattungen von Pflanzen hergegeben, besonders aber befindet er sich in der zapfentragenden Art, und auf eine ganz auserordentliche Weise in einigen Arten von dem toxicodendron der Gifteiche, welche, wenn sie mit einem Messer geschnitten worden, ihren Saft demselben mittheilet, der anfänglich nicht allzu dicke ist, aber wenn er trocken wird, alsobald das Messer, wie mit einen harten Firnisse überziehet, den man auch sogar durchs Abschaben nicht leicht herunter bringen kann. Der schwefelichte Saft, wenn er durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung aufgelöset worden, läßt sich durch einen geringern Grad, als der in dem siedenden Wasser ist, in ein ätherisches Oel und Harz; aber durch einen höhern Grad, in ein dickeres Oel, etwas saure Lymphe und einiges Verhältniß von erdigten Rückstande absondern.

Die Substanzen, in welche sich die drey verschiedenen Arten von Safte oder Hauptsucco der Pflanzen vermittelst der Kunst auflösen lassen, oder welche von ihnen durch die

Wirkung ihrer eigenen Absonderungswerkzeuge durch die Vermittelung der Luft, Hitze und des Lichts abgesondert werden, kann man in fünf Arten eintheilen, als in die wässerichte, salzige, gummichte, schweflichte, und saure.

Durch die wässerichte Substanz der Pflanzen, wird das Wasser in seinem einfachen Zustande verstanden, welches das Vehikel oder der flüßige Grundtheil der durchsichtigen wässerichten und milchichten Säfte ist, wie es denselben ebenfalls zu vielen abgesonderten Feuchtigkeiten abgiebt. Aber nebst dem, daß das Wasser in Pflanzen unter einer flüßigen Gestalt gefunden wird, giebt es keine Art von pflanzhafter Materie, wenn sie auch noch so feste und trocken ist, von welcher dasselbe nicht einen beträchtlichen Theil auszumachen scheinet, wenn solche Materie der äusersten Decomposition unterworfen wird, auch die schwefelichten Arten nicht ausgenommen.

Die salzigen Körper, welche zum Theil die saftigen Feuchtigkeiten der Pflanzen ausmachen, sind meistentheils, entweder wesentliche Salze, so eine weinsteinhafte Natur haben; oder die Zuckermaterie. Man siehet aber offenbar, daß auch flüchtige alkalische Salze, in einem natürlichen Zustande in den Theilen einiger Pflanzen hervor gebracht werden, weil man sie von ihnen durch einen geringern Grad von Hitze, als der ist, so das Wasser zum Sieden bringt, sublimiren kann, welcher doch um vieles geringer ist, als daß er sollte zureichend seyn, dieselben durch diejenige Verbindung, der zusammentretenden Substanzen, die auf die Decomposition der Hitze erfolget, dieselben zu erzeugen. Beyspiele hiervon findet man an den Senfkörnern, Zwiebeln, und den mehresten anderen Arten, welche einen durchdringenden scharfen Geruch haben.

Von

Von ammoniakalischen Salzen, kann man auch mit guten Grunde vermuthen, daß sie in einigen Arten gebildet werden, und man hat sogar auch einigen Grund zu fragen, ob sie sich nicht auch in andern Laugensalze, in einem neutral gemachten Zustande befinden mögen.

Die wesentlichen Salze, und die Zuckermaterie entstehen (wie in den Versuchen von selbigen gezeiget wurde) aus den eigentlichen salzigen Grundmassen, so sich mit Oele, oder solchen Elementen vereiniget haben, die sich verbinden, und Oel bilden, wenn das Salz durch die Hitze decomponiret wird; und sie geben in der Decomposition durch die Hitze, eben dieselben Substanzen her, wie der durch den Wein hervorgebrachte Weinstein. Da aber die Experimentalnatur von beyden zuvor ist gezeiget worden; so ist es unnötig, mich länger hier in dieser Betrachtung damit aufzuhalten. Die wesentlichen Salze von Pflanzgewächsen lassen sich aus verschiedenen Theilen von verschiedenen Pflanzen erhalten; und so verhält sichs auch mit der Zuckermateri, doch wird die letztere öfters von den Blättern ausgesondert, und kann alsdenn häufig, entweder in einer wässerichter oder geronnenen Gestalt erlangt werden. Die Canadische Art von der Pflanze Sarracena ist ein Exempel von der Absonderung des Zuckers in den Blättern, welcher in einem aufgelöseten Zustande verbleibt, und der Ahornbaum in einigen andern Theilen von Nordamerika giebt ein Beyspiel ab, daß er geronnen gefunden werde, von welchen beyden Pflanzen man versucht hat, den Zucker in Menge zu erhalten. Die Zuckermaterie besitzt nebst ihrer salzigen Natur Eigenschaften, die ihr gänzlich eigen sind; denn von dieser Substanz alleine werden durch die Gährung, weinhafte Geister und Essig herfürgebracht, wie zuvor (in dem 1. Bande) erkläret worden, wo wir hiervon redeten.

Auf

Auf ihre Decomposition durch die Hitze in verschlossenen Gefäßen, giebt sie eine saure Lymphe, etwas Oel, und ein größeres Verhältniß von Kohle, als die Gummien oder Oele. Wenn sie der Hitze unter denen zur Verbrennung gehörigen Umständen unterworfen wird, so brennet sie, nachdem sie von dem Feuer braun geworden, und mithin wird das Oele ätherisch gemacht; und wenn der andere Theil zerstreuet worden, so bleibt etwas weniges von Asche zurück, von der man finden wird, daß sie Laugensalz in sich enthalte. Dahero scheint sie in ihrer allgemeinen Natur, mit dem Weinsteine oder andern wesentlichen Salzen überein zu kommen, indem sie von ihnen blos in dem Verhältnisse der Elemente gegen einander abweicht.

Das natürliche flüchtige alkalische Salz der Pflanzen wird vornämlich in den Saamen und Wurzeln derjenigen gefunden, die solches in Menge haben; dem ohngeachtet aber ist es in einigen Arten häufig durch die gane Pflanze zerstreuet. Man erlangt es durch die Destillaion, mit einer geringern Hitze als das siedende Wasser hat, welche dasselbe, zugleich mit einem Theile der wässerichen Feuchtigkeit der Pflanze auftreibt, aus der man es durch wiederholte Rectification bekommen kann; oder noch leichter, durch Verbindung mit Säuren, und nach den gehörigen Abrauchen, durch die Abscheidung vermittelst feuerbeständiger alkalischer Salze oder Kreide, nach den Processen des 17. und 19. Versuchs im 1. Bande 2ten Theile 1. Abschnitte. Die Gegenwart der flüchtigen alkalischen Salze in Pflanzen, ist ein Umstand, nach welchem sie von der Natur der Thiere abweichen, und ist etwas wunderbares: Denn es werden dieselben niemals in den eigentlichen Theilen von Thieren gefunden, ob sie schon aus offenbaren zuvor erklärten Ursachen beständig in einer beträchtlichen Menge in

ihnen

ihnen hervorgebracht werden; da sie hingegen in einigen Pflanzgewächsen, wo man kein Mittel zu ihrer Hervorbringung siehet, häufig gefunden werden. Es wird uns aber vielleicht die Erklärung dieses Unterschiedes dahin führen, daß wir die Ursache von ihrer Gegenwart in Pflanzgewächsen in einem natürlichen Zustande angeben können: Denn da in den Thieren das flüchtige Salz durch die faulende Wirkung der ganzen Blutmasse erzeuget wird, welche die gehörige Mischung des Blutes zernichtete, woferne selbiges nicht beständig durch die Gegenwart der Säure gedämpft würde: so hat es folglich die Natur also gefüget, daß solche Säure stets zu diesem Endzwecke in der Masse bereit sey, da sie entweder mit der von den Lungen eingesogenen Luft hinein kommt, oder durch die Gährung der sauerwerdenden Kost erzeuget wird, und dahero wird das flüchtige Salz, so bald es entstanden, neutral gemacht. Aber bey den Pflanzen, wo wir, um die genaue Uebereinstimmung beyzubehalten, schließen können, daß dasselbe ebenfalls durch die Fäulniß erzeuget werde, läßt sich vernünftiger Weise vermuthen, daß die Fäulniß, welche so eine große Menge flüchtiges alkalisches Salz hervorbringt, ihren Sitz nicht in der ganzen Masse des Safts, sondern in abgesonderten Feuchtigkeiten habe, die in andern Gefäßen enthalten sind, worinne, weil diese Wirkung nicht die allgemeine Einrichtung der Pflanze zernichtet, und zu dem Endzwecke des besondern Theils nothwendig ist, das flüchtige alkalische Salz in seinem eigentlichen, und nicht neutral gemachten Zustande gelassen, und höchst wahrscheinlich vermittelst der Absonderung concentriret wird, ehe es noch von den Behältnissen, worinne wir es in so großen Ueberflusse finden, aufgenommen wird, als in den Senfkörnern, und einigen andern Subjecten. Es begleiten aber

aber auch andere Umstände die Natur derjenigen Pflanzen, so natürliche flüchtige Salze herfür bringen, welche diese Meynung bestärken, daß dieselben hier eben so, wie in allen andern Beyspielen durch die Fäulniß herfürgebracht werden (solche ausgenommen, die gegraben werden). Wenn diejenigen Theile der Pflanzgewächse, welche durch einen geringern Grad von Hitze, als in den siedenden Wasser ist, flüchtige alkalische Salze hergeben, nachdem ihnen die ganze Menge, die man durch diese Mittel heraus ziehen kann, entzogen worden, alsdenn demjenigen Grade unterworfen werden, welcher die äuserste Decomposition thierischer und pflanzartiger Substanzen verursacht: so wird man noch eine neue Menge erlangen; und zwar in einem beträchtlichen Verhältnisse, welche letztere Menge, augenscheinlich in dem Verbrennen erzeuget wird; denn wenn dieselben zuvorhero in der Pflanze befindlich wären; so würden sie durch den zuvor gegebenen geringern Grad von Hitze, als welcher zu dieser Wirkung vollkommen zureichend war, seyn aufgetrieben worden. Man siehet auch aus der Einäscherung solcher Theile von Pflanzgewächsen, daß sie keine feuerbeständigen alkalischen Salze herfür bringen. Hieraus folget, wenn man den Unterschied zwischen feuerbeständigen, und flüchtigen alkalischen Salzen (wie zuvor durch den 4ten Versuch, des 2ten Theils, erkläret und dargethan worden) in Betrachtung ziehet, daß diese Theile von Pflanzen einen Ueberfluß an erhöheten Oelen, oder brennbarer Materie haben, so durch die Fäulniß in denjenigen Zustand gebracht worden, in welchem sie zu ihrer Verbindung mit den andern salzigen Grundmassen, um flüchtige alkalische Salze hervor zu bringen, am geschicktesten sind; weil die salzigen Grundmassen, von welchen die flüchtigen alkalischen Salze herfürgebracht werden, ohne die Gegenwart solchen erhöheten

ten Oels, feuerbeständige alkalische Salze herfür bringen würden. Und von dieser Eigenschaft, flüchtige alkalische Salze, anstatt feuerbeständiger herzugeben, wird man auf Untersuchen finden, daß sie sich nicht nur auf alle diejenigen Theile von Pflanzen erstreckt, welche natürliche flüchtige Salze verschaffen; sondern auch auf die ganzen Pflanzen. Man kann dahero kaum zweifeln, daß nicht die natürlichen flüchtigen alkalischen Salze in Pflanzgewächsen eben so gut Wirkungen der Fäulniß sind, als wie sie in allen andern Fällen erzeuget werden; ob man schon in einigen Beyspielen kein Zeichen eines faulen Geruchs dieselben in der Pflanze begleiten siehet, welches man entweder der geringen Menge der faulenden Theile, oder der Veränderung zuschreiben kann, die in dem bis zu diesem Grade erhöheten Oele, wegen seiner Verbindung mit Säure, kann gemacht werden, weswegen die Natur hier eben sowohl als bey den Thieren, einen Vorrath mag gemacht haben.

Die ammoniakalischen Salze, woferne sie sich anders in den Pflanzen befinden, sind in den Säften derselben, nicht in solcher Menge zugegen, daß man sie leicht in einem gesammleten Zustande von ihnen absondern könnte, und daher lassen sie sich blos, durch die Sublimation, aus dem Ruße solcher erlangen, welche verbrannt worden sind; man kann auch über dieses nicht schließen, daß alle diejenigen, die im Ruße gefunden werden, wirklich unter dieser Gestalt in der Pflanze gewesen wären. Denn man kann füglich vermuthen, daß ein Theil derselben, von flüchtigen alkalischen Salzen, so in dem Verbrennen gebildet werden, herfürgebracht werde; und daß sich derselbe, wenn er die Säure, welche in dieser Decomposition der mehresten Theile von Pflanzen häufig abgesondert wird, antrifft, sich mit ihr verbinden, und ammoniakalisches Salz bilden

möge.

möge. Daß aber auch dieselbigen in einigem Verhältnisse in den Pflanzen ohne Verbrennen erzeuget werden, ist kaum zu zweifeln, wenn man erwäget, daß beydes, flüchtiges alkalisches Salz und Säure, die zwey Elemente der ammoniakalischen Salze, in vielen Beyspielen, in den Säften eben desselben Pflanzgewächses zugegen sind.

Das Laugen- oder pflanzartige feuerbeständige alkalische Salz, ob es sich schon blos von Pflanzen herfür bringen läßt, kann nicht füglich unter diejenigen gezählet werden, welche sich in den Säften befinden, indem man noch große Ursache zu zweifeln hat, ob es nicht stets (wie zuvor angemerket worden) in der durch die Hitze bewirkten Decomposition erzeuget werde. Es giebt aber doch ein gewisses factum, welches macht, daß man mit einigen Grunde zweifeln kann, ob dieselbigen nicht, in einem mit Oel und Säure verbundenen Zustande, in einigen wesentlichen Salzen der Pflanzen befindlich sind, nämlich, daß die wesentlichen Salze und der Weinstein, wenn man den verbrennenden Grad von Hitze, in sie, in verschlossenen Gefäßen wirken läßt, dieselben, ohne eine verbrennende Wirkung liefern; welches anzuzeigen scheinet, daß sie einen eigentlichen Theil von den wesentlichen Salzen oder Weinsteine ausmachen, und blos verlangt werde, sie von der Säure und dem Oele, indem sie zu einer Wirkung gegen einander gebracht werden, in Freyheit zu setzen. Wenn man dieses eingestehet, so folget, daß die Laugensalze in den Säften der Pflanzen herfürgebracht werden, und die Ursache, warum man sie nicht in selbigen findet, darinne liegen könne, weil sie mit den andern Grundmassen verbunden, und folglich so bald sie erzeuget worden, ihres alkalischen Kennzeichens beraubet sind, auf eben die Weise, wie die flüchtigen alkalischen Salze in dem Blute. Es ist aber

dem

dem ohngeachtet durch kein experimentum crucis zu beweisen, ob die wesentlichen Salze und der Weinstein, aus bereits gebildeten Laugensalze zusammengesetzt sind, und nach ihrer Bildung mit der Säure und dem Oele verbunden werden: oder ob sie blos aus solchen Elementen bestehen, welche vermögend sind, durch Hülfe der Hitze, das Laugensalz zu bilden, so aber noch nicht in diesem Zustande verbunden ist; und dahero macht diese besondere Beschaffenheit an ihnen, Laugensalze, ohne Einäscherung, oder ohne die verbrennende Wirkung der Hitze, herzugeben, diese Materie überaus zweifelhaft. Es mögen sich nun aber feuerbeständige alkalische Salze in den Pflanzgewächsen, ehe sie die Wirkung der Hitze erfahren, befinden, oder nicht; so ist es doch offenbar, daß die saftigen Theile, ohne die fasichten vermögend sind dieselben hervor zu bringen; weil man sie nicht nur häufig von dem Weinsteine, sondern auch von den Extracten erlangen kann, die durch das Kochen derjenigen Pflanzen, welche dieselben hergeben, gemacht werden: Und es ist auch gleichergestalt gewiß, daß die fasichten Theile dieselben nicht ohne Beyhülfe der saftigen hergeben, auch nicht durch die Einäscherung. Wie solches aus einer Experimentalprobe erhellet, die man entweder mit solchen macht, welchen die saftigen Theile gänzlich sind entzogen worden; oder mit solchen, die man zwar nicht also beraubet, in denen aber doch die Elemente in den saftigen Theilen ursprünglich mangeln. Es ist auch gleichergestalt gewiß, daß sogar die Theile einiger Pflanzen, welche die Elemente von ihnen in sich enthalten, eben so unvermögend sind, Laugensalze herfür zu bringen, als ob solche Elemente gar nicht in ihnen zugegen wären: denn indem man sie in flüchtiges alkalisches Salz verändert, so wird dadurch eben so ein Mangel des feuerbeständigen alka-

lischen Salzes verursachet, als ob die Elemente von ihnen gefehlet hätten; und es ist gewiß, daß da, wo flüchtiges Salz gebildet wird, die Elemente des Laugensalzes zugegen sind, wie zuvorhero ist gezeiget worden; da sich das letztere in das erstere verändern läßt. Dieses Unvermögen wird, (wie ich zuvor angemerket habe) durch den Ueberfluß der brennbaren Materie in einem gewissen Zustande verursachet, welcher nicht nur in einigen besondern Pflanzen, sondern in heißern Ländern, in allen, in einem gewissen Grade gefunden wird: wie man durch die Versuche entdeckt hat, da man in verschiedenen Theilen von Nordamerika Potasche machen wollte.

Die gummichten Substanzen sind Körper, so sich im Wasser auflösen, dem sie eine schmierichte oder schleimichte Zähigkeit mittheilen, oder es als einen gallerichten Körper verdicken; wenn sie aber von dem Wasser befreyet worden, so gerinnen sie in eine feste Masse, von einem beträchtlichen Grade von Härte, welche nichts desto weniger gemeiniglich durchsichtig ist. Sie unterscheiden sich dem Kennzeichen nach von den Salzen, (nebst dem was ihren Bestand anbetrifft) dadurch, daß sie in keine Massen von einer regelmäßigen bestimmten Figur gerinnen, und von den Harzen, da sie sich nicht im Weingeiste auflösen, noch eine so schwefelhafte Natur haben, daß sie, ohne vorher, durch die Wirkung der Hitze decomponiret zu seyn, auf das Anzünden brenneten. Denn da sie kein wesentliches Oel enthalten, so können sie nicht eher angezündet werden, bis sie schwarz gebrannt worden, das ist, bis ihr Bestandöl, durch die Wirkung der Hitze ätherisch gemacht worden. Es weichen aber doch die Beschaffenheiten der Gummien in Ansehung ihrer Auflösung im Wasser sehr von einander ab. Denn einige lösen sich vollkommen auf, und geben blos

dem

dem Wasser gleichsam eine Schwierigkeit; wie das Arabische und Senegalische Gummi, und diejenigen, so von den Pflaumen= Kirsch= und andern Bäumen bey uns zu Lande genommen werden, da hergegen andere eine schleimichte klebrichte Textur mittheilen, wie dasjenige, von dem Eibisch (althaea) und Quittenkernen; und die dritte Art, scheinet blos eine unvollkommene Verbindung mit dem Wasser einzugehen, und wird entweder zu einer milchichten Auflösung, wie das Ammonische Gummi, oder es scheinet, daß sie sich in andern Beyspielen zu keiner vollkommenen Flüßigkeit, bey ihrer Vereinigung mit dem Wasser, als ein aufgelöster Körper bringen lassen; sondern daß sie dasselbe einsaugen, und davon, in einen gallerichten Körper aufquellen, wie der Tragant. Das Arabische Gummi und andere von dieser Art, lassen sich auch, durch Hülfe der Hitze in substanziellen Oelen auflösen. Es sind auch die Gummien an Farbe unterschieden, worunter der größte Theil weiß aussiehet, wie das Arabische, Senegalische, und dergleichen mehr, und die andern eine gelbe Farbe haben, wie dasjenige, so von den welschen Bohnen (French berries) und vielen Theilen verschiedener Pflanzgewächse heraus gezogen werden. Die Substanzen von dieser Art, vornämlich die vollkommenern Gummien, die dem Wasser blos eine schleimichte Schmierichkeit geben, widerstehen der Fäulniß sehr, und behalten ihre Natur eine lange Zeit unverändert bey, wenn sie auch schon in einem aufgelöseten Zustande sind; Sie lassen aber doch endlich eine Decomposition nach diesem Grundsatze, auf eben die Weise zu, wie die fasichten Theile der Pflanzgewächse, denen sie in ihren Bestande nahe zu kommen scheinen, ob sie schon etwas mehr von Oele, und ein noch größeres Verhältniß von Säure und Wasser enthalten. Wenn sie durch die Hitze nach dem

Grundsatze der Erwärmung decomponiret worden, so geben sie eine häufige Lymphe, die etwas sauer ist, — ätherisches Oel, aber in einem viel geringerm Verhältnisse als die Harze, — und Kohle in einem viel größern. Wie einige wollen, so geben sie auch flüchtiges alkalisches Salz; es scheinet mir aber nach keinem Versuche, daß man solches mit Grunde behaupten könne. Wenn sie der Hitze unterworfen werden, wobey die Luft einen Zutritt hat, so pflegen sie sich nicht so zu entzünden, oder Feuer zu fangen, (welches oben angemerket worden) als die Harze, bis sie in einigem Grade durch die Wirkung der Hitze decomponiret worden; und alsdenn lassen sie, nachdem sie eine mäßige Flamme unterhalten, und eine kurze Zeit geglommen haben, Asche zurück, welche nebst der Erde, Laugensalz in sich hat. Die Gummien werden in verschiedenen Theilen der Pflanzen herfürgebracht, und in einigen Arten durch die ganze Pflanze; in anderen aber mangeln sie gänzlich: sie scheinen dahero überhaupt mit dem thierischen Leime überein zu kommen, und einigermaßen verhält es sich auch in ihrer Anwendung also damit; sie dienen aber niemals blos zu einerley Endzwecke. Denn gleichwie der Saft oder das Blut in vielen Arten von Pflanzen zwiefach ist: so ist auch der Leim also: Denn nebst derjenigen Art, welche der Bestanderde der Fasern den Zusammenhang giebt, und welche sich weder im Wasser, noch einem andern bekannten menstruo auflösen läßt, ohne daß eine größere Hitze darzu kommt, als die das Wasser sieden macht, giebt es noch eine andere Gattung in den mehresten Arten, welche darzu dienet, die Fasern mit einander zu vereinigen, und ihnen ihre gehörige Straffheit und Festigkeit zu geben, und bisweilen von einer harzigen Natur ist, welches daraus erhellet, wenn man verschiedene Arten im Wasser kocht, wo man finden

wird,

wird, daß einige ihre Zachheit und Härte verlieren, und andere dieselbe beybehalten.

Die schweflichten Körper, welche einen Theil der saftigen Feuchtigkeiten der Pflanzen ausmachen, oder von ihnen herfürgebracht werden, sind die mannigfaltigste und wichtigste Klasse unter allen denen, so von Pflanzgewächsen hergegeben werden; weil in ihnen gemeiniglich, sowohl die Arzneykräfte der Pflanze als auch andere Beschaffenheiten liegen, wegen welcher man sie zu vielen nützlichen Absichten anwenden kann. Es ist dahero dienlich, daß ich in Ansehung derselben absonderlich subtil verfahre, da vornämlich die verschiedenen Arten derselben, überaus sehr von einander abweichen.

Damit man die Eigenschaften der schweflichten Theile in Pflanzgewächsen begreifen möge: so ist es nöthig, daß man zuvorhero einigermaßen die allgemeine Natur schwefelhafter Körper verstehe; und ich werde mich dahero, da solches zuvor niemals deutlich gelehret worden, so viel als es zu dem besondern vorhabenden Subjecte nöthig ist, erklären, wobey ich alle weitere Untersuchung desselben bis dahin verspare, wo es in einem deutlichen Lichte abgehandelt wird.

Alle solche Substanzen, die man von einer schwefelhaften Natur halten kann, haben zu ihrem wesentlichen Kennzeichen, daß wenn sie zu einem gewissen Grade nebst dem Zutritte der Luft erhitzt werden, sie von der in ihnen erzeugten Hitze, so lange brennen, bis ihre ganze Substanz verzehret oder zerstreuet ist, und entweder gar keine, oder eine sehr geringe Menge Asche oder Rückstand zurück lassen. Diese Beschaffenheit in Schwefeln, entspringet daraus, daß sie ein größeres Verhältniß von Brennbaren in sich haben, als andere Körper, welches ihnen ihre Verbrennlichkeit giebt, und diesen Theil von Erde, den sie enthalten,

flüchtig macht. Die Schwefel bestehen aus diesem Brennbaren, so mit Säure, und jederzeit mit einigem Verhältnisse von Erde und Wasser verbunden ist. Das Brennbare, welches seine eigene Natur besitzt, sich verdünnen und folglich in einem überaus hohen Grade flüchtig machen läßt, wird durch die Säure fest und feuerbeständig gemacht, und die Erde scheinet blos das Mitel zur Verbindung der andern Elemente und sonsten der Natur des Schwefels nicht wesentlich zu seyn. Aber dem ohngeachtet, kommt zum Theil, der Grad der Feuerbeständigkeit, und die mehresten Abweichungen unter den Arten der Schwefel von einander, von den verschiedenen Verhältnissen der Erde her. Die Arten, der von den Pflanzgewächsen herfürgebrachten schwefelichten Körper, welches alle diejenigen sind, so füglich hier in Betrachtung gezogen werden, können in Oele, Geister, Harze, Balsame, gummichte Harze, und in gewisse abweichende Arten eingetheilet werden. Diesen kann man auch noch den feuerbeständigen Schwefel beyfügen, welcher nach der Decomposition der Theile von Pflanzen durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung, mit der Erde in der Kohle zurück bleibt, weil sich aber diese Art niemals absondern, noch durch Experimentalmittel entdecken läßt, auser in dergleichen Kohle, so kann man es nicht allerdings bestimmen, ob sie zuvorher in eben demselben Zustande vorhanden sey, oder aus den Verbindungen der andern Substanzen oder ihrer Elemente erzeuget werde, welche zuvorher durch die Wirkung der Hitze decomponiret worden. Es scheinet aber doch aus der schwarzen Farbe, welche dieselbe jederzeit in der Kohle begleitet, und von welcher man nicht den geringsten Anschein hat, wenn die Theile der Pflanze noch unverändert sind, daß man mit vielem Grunde schließen könne, es

sey

sey dieselbe nicht eher vorhanden, bis diejenige Veränderung, in dem ganzen Systeme der Verbindung gemacht worden, welche die Hitze herfür bringt, und daß sie folglich keinen Theil von Pflanzgewächsen in ihrem völligen Zustande ausmache.

Oele sind schwefelichte Körper, entweder von einer flüßigen Beschaffenheit, oder in einer geronnenen Gestalt, von welcher sie wiederum, vermittelst gelinder Hitze, flüßig werden. Sie widerstreben einer Commenstruation mit Wasser, ohne Vermittelung einer dritten Art von Körpern, und verzehren sich, wenn sie der gehörigen Hitze, unter denen zum Verbrennen nöthigen Umständen, unterworfen werden, fast gänzlich in Flammen oder Rauch. Dieses sind die Eigenschaften, welche alle Oele unter sich gemein haben: Es giebt aber andere, welche, wie wir unten sehen werden, besondern Arten eigen sind. Dadurch, daß sie entweder schmiericht oder vollkommen flüßig sind, unterscheiden sie sich von den Balsamen, Harzen und gegrabenen Schwefeln; und da sie einer Verbindung mit Wasser widerstreben, von den Geistern; und weil sie sich, wenn sie verbrannt werden, fast gänzlich in eine Flamme oder Rauch verzehren, so sind sie von allen andern Substanzen, bis auf diese unterschieden. Die Oele scheinen, wie andere schwefelichte Körper, aus Brennbaren, Säure, Erde und Wasser, in demjenigen Verhältnisse gegen das Brennbare, durch welches sie schwefelhaft werden, entstanden zu seyn: Denn die Gegenwart dieses Körpers in solchem Verhältnisse, wird durch ihre verbrennende Eigenschaft bewiesen, und die Säure, Wasser und Erde, lassen sich von ihnen durch die Decomposition vermittelst der Hitze absondern. Aber durch was vor besondere Einrichtung in der Verbindung, oder durch was für Gegenverhältnisse der Elemente,

sie von andern schwefelichten Körpern unterschieden sind, kann man durch keinen Versuch entdecken, wiewohl es offenbar ist, daß ein Hauptheil ihres Unterschiedes, zwischen diesen sowohl, als unter sich selbst, von dem Verhältnisse der Säure herkomme, durch welche das Brennbare überwältiget und feuerbeständig gemacht wird. Sowohl diejenigen Oele, welche man von pflanzartigen Substanzen erlangt, als auch die, so man von thierischen bekommt, (nach dem zuvor niedergelegten Grundsatze, wo ich von den thierischen redete) können in substanzielle oder Fett, und in ätherische eingetheilet werden; von welchen letztern man diejenigen, welche in einem natürlichen Zustande sind, wesentliche nennt, und beyde Arten hiervon, werden in einigen Beyspielen, natürlich unter einer flüßigen, und in andern unter einer geronnenen Gestalt gefunden; wiewohl es was rares ist, die substanziellen Oele der Pflanzen, in einem geronnenen Zustande zu finden, wenn sie nicht durch den Zusatz eines andern Körpers, oder durch die Decomposition darzu gebracht worden. Der Unterschied zwischen substanziellen und ätherischen Oelen, wird nebst dem, daß erstere schmiericht sind, gemeiniglich (wie wir zuvor angemerket, da wir von denjenigen redeten, so von Thieren herfürgebracht werden) in ihre unterschiedene Flüchtigkeit gesetzt: indem die ätherischen Oele geschickt sind, von einer geringern Hitze, als in dem siedenden Wasser ist, aufzusteigen, und die substanziellen Oele einen weit höhern Grad oder eine beträchtliche Länge der Zeit zu ihrem Aufdampfen erfodern; und auch alsdenn läßt sich solches noch nicht ohne eine solche Decomposition bewirken, die dieselben in ätherische verändert. Es sind aber dem ohngeachtet die substanziellen Oele alle fähig, sich in ätherische durch diejenige Erhöhung verwandeln zu lassen, welche sie durch die Wir-

kung

kung der Hitze oder Fäulniß erfahren, und die in der That durch die Befreyung des Brennbaren, von einem Theile der Säure und Erde, mit denen es verbunden ist, zu geschehen scheinet, und welche dessen Flüchtigkeit und Verdünnung einschränket. Mithin machen wiederholte Destillationen, in dem sie dasselbe in einem höhern Grade von diesen zween Körpern absondern, das Oel noch mehr ätherisch, das ist, noch flüßiger und flüchtiger, bis einzig nur so viel von ihnen übrig bleibt, als das Brennbare mit einer geringern Gewalt auftreiben kann, als diejenige ist, welche die anziehende Kraft überwiegt, wodurch sie vereiniget werden. In der erstern Destillation einiger Arten von substanziellen Oelen, wird merklich eine beträchtliche Menge Säure abgesondert, und in allen ein größeres oder geringeres Verhältniß von kohlichter Materie, welche nothwendig die überflüßige Erde in sich enthält: Dieses beweiset offenbar den Unterschied, zwischen den Bestande der substanziellen und ätherischen Oele, welche von einem zureichenden Grade von Hitze, ihrer ganzen Substanz nach aufsteigen. Es giebt aber noch über dieses ein ander klares Merkmal des Unterschiedes, zwischen substanziellen und ätherischen Oelen, nämlich die Fähigkeit der ätherischen bey dem Zutritte der Luft zu brennen, wenn sie durch die Berührung eines andern Körpers, so den leuchtenden Grad der Hitze hat, angezündet werden; eine Beschaffenheit, die den andern so lange mangelt, bis sie durch die Wirkung der Hitze sind ätherisch gemacht worden. Denn wenn man substanzielles Oel in zureichender Menge, auf einen brennenden Körper gießt, so wird es selbigen auf eben die Weise als wie das Wasser auslöschen, wie aus der bekannten Sache zu ersehen ist, da man ein Licht nicht eher anzünden kann, wenn der Tacht mit dem ungebrannten Talche beschmieret

ist, bis das Oel durch die Wirkung der Hitze braun gebrannt worden, in welchem Falle das Oel ätherisch gemacht wird. Die Ursache warum das selbstständige Oel der Verbrennlichkeit widerstehet, entspringet daraus, weil das Brennbare in seiner anziehenden Kraft, gegen die salpeterhafte Säure in diesem Zustande, wegen seiner Verbindung mit einer andern Säure geschwächet wird, wodurch diejenige begierige Bewegung in der Commenstruation, so die Hitze erzeuget, und der Grund von der Verbrennung ist, (wie zuvor in dem 1. Bande, wo wir diesen Grundsatz erklärten, angemerkt wurde) auf so eine Weise gehemmt wird, daß die Wirkung, welche das Verbrennen ausmacht, nicht erfolgt. Es ist dahero nothwendig, daß das Brennbare in einigem Grade von der andern Säure und Erde zuvor durch die Hitze oder Fäulniß abgesondert werde, ehe es sich durch die gehörige Gewalt mit der salpeterhaften Säure verbinden kann, zu welchem auch die Vermehrung des Umfangs von dem überflüßigen Verhältnisse der Erde und Säure, eine andere Ursache der Verzögerung ist; weil dieselben die wirkenden Theilchen in einem größern Abstande aus ihrer anziehenden Kraft gegen einander bringt, und die entstandene Bewegung hemmen; und folglich den beschleunigenden Wirkungen, des Zusammenstoßens oder Aneinanderreibens, zuvor kommen.

Die substanziellen Oele sind aber doch in Ansehung dieses Punktes sehr verschieden, indem einige so weit von dem feuerbeständigsten Zustande ölichter Körper abweichen, daß sie eine hurtige Decomposition ohne Fäulniß oder Anwendung der Hitze erleiden, wenn man sie mit einer weit ausgedehnten Oberfläche der Luft aussetzt, da der flüchtigste Theil davon fliegt, und das übrige in einer festen geronnenen Masse, welche größtentheils zach ist, zurück läßt.

Da

da hingegen die andern niemals eine solche Decomposition eingehen, daß sie durch das Ausdampfen einen festen Körper herfür brächten; sondern so lange in ihren ursprünglichen flüßigen Zustande verbleiben, bis sie durch die gänzliche Fäulniß des Ganzen, oder durch eine brennende Hitze zerstreuet worden. Beyspiele von der ersten Art findet man an den Oelen von welschen Nüssen und Mohne, und von der letztern an dem Baum- und Mandelöle. Es ist aber nicht diese Eigenschaft alleine, durch welche die substanziellen Oele der Natur der ätherischen nahe kommen, sondern es besitzen dieselben auch noch über dieses eine ziemliche anziehende Kraft gegen die Säuren, indem sie wegen Mangel eines größern Verhältnisses von Säure, in ihrem eignen Bestande, welche in der andern Art die Feuerbeständigkeit verursacht, weniger neutral sind, und sie kommen in der That wegen dieses Punktes der Natur ätherischer Oele so nahe, daß das Gemenge, wenn sie plötzlich mit concentrirten Salpetersauren vermischt werden, mit großer Gewalt und Hitze zischet, wie man aus der Vermischung des welschen Nußöls mit dieser Säure ersehen kann.

Die pflanzartigen substanziellen Oele sind, wie zuvor angezeiget worden, allemal feuerbeständiger als Wasser, und lassen sich nicht anders decomponiren, als durch denjenigen Grad von Hitze, welcher alle thierische und pflanzartige Substanzen decomponiret; oder durch die Fäulniß. Sie lassen sich gleich andern ölichten Körpern nicht ohne Vermittelung alkalischer Salze im Wasser auflösen, und auch nicht einmal vollkommen ohne das Seifensalz, wenn sie aber mit selbigem, unter der Gestalt der Seife durch gehöriges Verfahren verbunden worden, so vereinigen sie sich willig mit ihm, und in diesem Zustande verbinden sie sich auch mit Weingeiste, dessen anziehender Kraft sie son-

sten widerstreben; und sie behalten auch sogar diese Beschaffenheit noch bey, wenn sie wiederum durch die Abscheidung vermittelst der Säuren von dem alkalischen Salze sind getrennet worden. Sie verbinden sich vermittelst der Hitze mit Mineralschwefel, und auch mit Bley; indem sie mit erstern einen durchsichtigen braunen, und mit dem letztern einen weißen undurchsichtigen Körper ausmachen. Wenn sie durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung sind decomponiret worden, so geben sie ätherische Oele von einem starken Geruche, die sehr flüchtig, scharf und flüßig sind, wobey sie ein kleines Verhältniß von kohlichter Materie zurück lassen, wenn sie unter denen zum Verbrennen gehörigen Umständen gezwungen werden, so verfliegen sie in Flamme und Rauche, und lassen etwas weniges von Asche zurück, wie aus ihrem Gebrauche in Lampen sehr bekannt ist. Diejenigen, welche mit der ätherischen Art mehr überein kommen, widerstehen der Fäulniß, aber mit der Zeit werden sie zäher und gerinnen, wenn sie in einem verschlossenen Gefäße aufbehalten werden: oder sie erleiden, wenn man sie der Luft aussetzt, eine Decomposition von besonderer Art, wie unten in einer Experimentalbetrachtung wird gezeiget werden. Die andern erfahren eine ransichte Fäulniß, wenn sie der Luft in gelinder Hitze ausgesetzt werden, aber langsamer als die Oele von Thieren, wie sowohl der Unterschied in dem Gestanke, als auch die zu ihrer Zerstreuung erfoderliche Länge der Zeit darthun. Die substanziellen Oele werden meistens von den Früchten oder Saamentheilen der Pflanzen hergegeben, von welchen man sie entweder durch das Pressen, Reiben oder Kochen mit Wasser erlangt.

Die wesentlichen Oele sind flüchtiger als Wasser, scharf, riechend, und geschickt zu brennen, wenn sie von

einem bis zum leuchtenden Grade erhitzten Körper angezündet werden; auch meistentheils flüßig, und wenig oder gar nicht zähe; und von geringerer eigenthümlicher Schwere als das Wasser, wiewohl es einige Arten giebt, als das Nelken- und Pfefferöl, die etwas schmiericht, und um ein ziemliches schwerer als das Wasser sind, und noch andere, die in eine feste Gestalt gerinnen, wenn sie kalt werden; als das Rosenöl. Sie sind in verschiedenen Arten von Pflanzgewächsen mannigfaltig, indem einige weiß, die mehresten bräunlich, gelb oder roth, und etliche wenige blau aussehen. Sie sind auch in ihrer Dicke oder Zähigkeit unterschieden, indem einige dünne, und so wenig, wie das Wasser, zusammen hängen, andere aber schleimicht oder schmiericht sind; und überhaupt sind die dickesten die schwersten, doch gilt dieses nicht durchgehends. Denn das Sassafrasöl übertrifft die mehresten am Gewichte, und ist dennoch so dünne wie Wasser: Dahero bringt die Flüchtigkeit der Oele kein beständiges Verhältniß in ihre Dicke oder Dünne, man findet aber, daß sie sich auf ihre eigenthümliche Schwere beziehet, indem die schweresten die feuerbeständigsten sind; wiewohl dieses bey weitem kein beständiges Gesetz ist, in Ansehung der Arten anderer Geschlechter von Körpern. Durch ihre Flüchtigkeit und Eigenschaft nach dem Anzünden zu verbrennen, werden sie als eine Art von ätherischen Oelen betrachtet, wovon die andern Arten diejenigen Oele sind, welche von gegrabenen Körpern heraus gezogen werden, und diejenigen, die man durch die Decomposition substanzieller Oele, oder anderer thierischen und pflanzartigen Körper durch die Hitze herfür bringt. Sie bestehen aber in ihrem natürlichen und unveränderten Zustande nicht gänzlich aus ätherischem Oele; sondern enthalten auch einiges Verhältniß von dem riechbaren Geiste der Pflanze, dessen Natur

unten

unten an gehörigem Orte soll gezeigt werden. Die wesentlichen Oele verbinden sich größtentheils mit Weingeiste und substanziellen Oelen, aber nicht mit Wasser, sie lösen viele harzige Körper auf, ob schon nicht alle durchgängig, und verbinden sich mit alkalischen Salzen und Schwefel, auch in einigen Beyspielen mit concentrirten Säuren, mit solcher Geschwindigkeit, daß auf plötzliches Vermischen ein Zischen erfolgt. Wenn sie in verschlossenen Gefäßen der Hitze ausgesetzt werden, so steigen sie auf; doch nicht gänzlich, es wäre denn, daß sie durch einen sehr hohen Grad darzu gezwungen würden; Denn es wird gemeiniglich einiger Rückstand zurück gelassen, und etwas von Säure und Wasser bey der ersten und andern Destillation abgesondert; und woferne alkalische Salze oder Erden zugesetzt werden, so wird diese Decomposition gar sehr befördert, und in vielen Beyspielen die besondern oder eigenthümlichen Beschaffenheiten des Oels zernichtet. Man kann auch eine Partialdecomposition durch die Destillatition mit Weingeiste anstellen: denn der riechbare Geist der Pflanze, und der mehr flüchtige oder erhöhete Theil des Oels steigen mit dem Weingeiste auf, und lassen dem feuerbeständigern in einer harzigen Gestalt hinter sich. Man kann ihnen auch den riechbaren Geist durch ihre Vermischung mit Wasser entziehen. Wenn sie durch die Berührung eines leuchtend erhitzten Körpers angezündet werden, und man der Luft einen Zutritt verstattet, so verzehren sie sich gänzlich in Flamme. Sie sind der Fäulniß nicht unterworfen, aufer in einem überaus langsamen Grade, weil sie in ihrer Zusammensetzung allzu einfach sind, als daß sie eine starke gährende Wirkung in ihren Theilen zulassen sollten; und wenn sie daher der Luft ausgesetzt worden, so dunstet der erhöhetere Theil heraus, und läßt das übrige in einer harzigen Gestalt zurück. Dieses

ses kann man aber nicht von den gröbern ätherischen Oelen sagen, die von thierischen Substanzen heraus gezogen worden; denn diese erleiden einen viel höhern Grad der Fäulniß, wie man mehr als zu oft an dem ächten Hirschhorngeiste wahrgenommen hat, welcher, wenn man ihn aufbehält, trübe, braun und stinkend wird, ob schon mit einem den verbrannten Oelen von Thieren eigenen Geruche. Die ätherischen Oele, wenn man sie eine Zeit lang ruhig stehen läßt, gerinnen größtentheils, oder erlangen zum wenigsten einen höhern Grad von schleimichter Zachheit als sie anfänglich hatten. Aus diesem Zustande können sie wiederum in ihren ursprünglichen, oder in einen größern Grad von Flüßigkeit durch eine neue Destillation gebracht werden, welche allemal zu ihrer beständigen Wirkung hat, daß sie diejenigen, welche dicker sind, flüßiger macht, und ihre Zähigkeit vermindert; daß man dahero die, welche am meisten geronnen sind, durch wiederholte Destillationen, wiederum flüßig machen kann; doch geschiehet solches nicht, ohne eine größere oder kleinere Verminderung ihrer Menge, wegen des Rückstandes, welcher in dem Gefäße bleibt, worinne sie aufgetrieben werden. Wenn aber, wie gemeiniglich geschiehet, der besondere Geruch oder Geschmack durch Verfliegung des riechbaren Geistes verlohren gehet, welches insgemein ein damit verbundener Umstand ist, wenn sich wesentliche Oele durch die Zeit verdicken: so ersetzt die wiederholte Destillation diesen Mangel nicht, sondern vermehrt ihn vielmehr.

Die wesentlichen Oele werden in verschiedenen Theilen von Pflanzen herfürgebracht, einige geben dieselben aus ihrer Wurzel, andere aus ihre Frucht, Holze, Rinde, oder jeglichem Theile, oder auch aus der ganzen Pflanze her. Sie lassen sich von den Theilen der Pflanzgewächse, so

dieselben

dieselben liefern, durchs Auspressen oder durch die Destillation erlangen, welcher man die Materie, so dergleichen hergiebt, entweder vor sich alleine, oder mit dem Zusatze des Wassers, unterwerfen kann. Gleichergestalt werden sie durch das Herausziehen, vermöge der auflösenden Kraft des Weingeistes, mit Beyhülfe einer gelinden Hitze von denselben abgesondert.

Geister sind schwefelhafte Körper, so aus dem Brennbaren, welches mit Säure und einigem Verhältnisse von Erde und Wasser verbunden, entstanden sind. Sie lassen sich noch ferner mit einer Menge Wasser verbinden, und woferne sie nicht allzu sehr diluiret worden, so sind sie fähig, wie ätherische Oele zu verbrennen. Dem ohngeachtet sind sie von ätherischen Oelen unterschieden, da sie sich mit Wasser commenstruiren, aber in andern Dingen scheinen sie genau mit ihnen überein zu kommen. Das Wort Geist, ist zwar auch andern Körpern von sehr verschiedenen Arten beygelegt worden, als besonders den sauern Essenzen, und den Auflösungen flüchtigen alkalischen Salzes: da aber diese Substanzen von einer ganz andern Natur sind, und nicht in einem einzigen Geschlechtskennzeichen mit diesem oder unter einander selbst überein kommen; so kann man solches für einen Mißbrauch dieses Wortes halten, welches, nebst den mehresten andern von dergleichen Art, aus dem rohen und undeutlichen Begriffen entsprungen, so die ersten Chymisten geheget. Da die Körper, welche ich unter dieses Wort gebracht, die Natur der ätherischen Oele besitzen, und sich noch mit Wasser verbinden, eigentlich ein Geschlecht ausmachen, und da sie gemeiniglich Geister genennt worden, so können sie diesen Namen füglich behalten, wovon alle andere Substanzen, bis auf diejenigen, ausgeschlossen werden, welche gleich ihnen die Natur erhöheter Oele haben,

aber

aber noch fähig sind, sich mit Wasser zu commenstruiren. Die Geister nach diesem Verstande dieses Worts, so von Pflanzgewächsen herfürgebracht werden, kann man in die riechbaren Geister, Weingeister, und ölichte Geister eintheilen. Die erstern und letztern hiervon sind fast in jeglicher Art von Pflanzen, und in vielen Beyspielen, in verschiedenen Theilen von einerley Pflanze wesentlich von einander unterschieden, die andern aber sind vollkommen einerley, man mag sie aus einer Pflanze oder Theilen von Pflanzen erlangen, aus welchen man will, woferne sie in ihrem reinen Zustande sind.

Der riechbare Geist von Pflanzen, welcher von Boerhaaven nach Art der Goldmacher spiritus rector genannt worden, ist derjenige Körper, von welchem die ganze Pflanze, oder besondere Theile derselben, ihren besondern Geruch, und in der That auch ihren Geschmack haben, wenn er nicht von einer Säure oder Zuckermaterie herkommt, und der auch wahrscheinlicher Weise viele andere Absichten in der Natur der lebenden Pflanze erfüllt, die sich durch Bemerkungen und Versuche nicht entdecken lassen.

Er ist überaus flüchtig, und vielleicht in einem weit höhern Grade als je einer von einem andern zusammengesetzten Körper, den wir zu entdecken vermögend sind. Hieraus nun, und aus der scheinbaren Verwandschaft seiner Natur, mit dem in der Fäulniß aufgestiegenen stinkendem Geiste, oder den andern Körpern, welche eigentlich unter die Benennung des Geistes kommen, kann man richtig schließen, daß er ein schwefelichter Körper sey, worinne sich das Brennbare in einem Zustande befindet, in welchem es durch die Verbindung mit Säure und Erde nicht so sehr überwältiget und feuerbeständig gemacht ist, als in irgend einer andern Substanz, das erhöhete Oel gefaulter Körper ausgenommen;

nommen; indem dasjenige, so man vom Weingeiste unter dem Namen des ätherischen erlangt, offenbarer Weise weniger also beschaffen ist. Ueber dieses noch, kann man zur Bestätigung dieses Schlusses aus der Aehnlichkeit starke Beweise hernehmen, daß der riechbare Geist zusammen gesetzt sey, worinne die schwefelichte Grundmasse vornämlich die Oberhand hat, daß nämlich das Brennbare in jedem andern Beyspiele das Werkzeug der Natur sey, den Geruch hervor zu bringen, wie man aus Bemerkungen ersehen wird. Dieser auserordentliche Körper befindet sich, wie man mit Grunde glauben kann, in jedem Theile der Pflanze, doch ist er in den Blumen und wesentlichen Oelen in einem größern Ueberflusse vorhanden; ob man ihn schon in einigen Beyspielen, auch in den Blättern, Wurzeln und Früchten findet. Er hat aber doch nicht beständig einerley Kennzeichen, in Ansehung des Geschmacks oder Geruchs, in jeglichem Theile eben derselben Pflanze; sondern scheinet öfters, in Ansehung dieser Beschaffenheiten, in verschiedenen Theilen einiger Pflanzen unterschieden zu seyn, nebst denen Modificationen, die er leidet, weil seine Wirkung mit denen von den andern Säften verbunden wird, mit welchen er etwa kann vermischt seyn. Diese Substanz läßt sich von den Theilen der Pflanzen, die sie verschaffen, durch die Destillation in einem mit Wasser verbundenen Zustande absondern; und auch durch ihre Verbindung mit Oelen, wenn dieselben darauf gegossen werden; sie ist aber von einer allzu flüchtigen Natur, als daß sie sich in einem reinen Zustande sollte sammlen lassen; weswegen man ihn nicht zu einer solchen Untersuchung bringen kann, die ein weiteres Licht von seiner Natur geben möchte. Alles was dahero weiter von ihm bekannt ist, als was ich angemerkt habe, daß er das Mittel zu dem besondern Geruche der darzu gehörigen

gehörigen Arten von Pflanzen, oder ihrer besondern Theile und zu ihrer Flüchtigkeit sey, ist, daß er sich sowohl mit substanziellen als wesentlichen Oelen verbindet; daß er stärker von dem Wasser angezogen wird, welches ihnen denselben durch gehörige Mittel der Vermischung entziehet; und noch weit stärker von der Luft, in die er hurtig aus dem Wasser auffliegt, wenn man ihrer gemeinschaftlich nicht genau zuvor kommt, indem man das von ihm bereicherte Wasser in Gefäße einschließt, die man auf die sicherste Weise vermacht.

Ich habe den Namen spiritus rector verworfen, welcher dieser Substanz von Boerhaaven nach den Chymisten gegeben wurde, um den übeln Begriff zu verhüten, welcher durch den Gebrauch desselben möchte erweckt werden, wegen der hypothetischen Begriffe, so sich auf diesen Gegenstand beziehen, und von diesen auf die Bahn gebracht, und von jenen angenommen worden. Begriffe, welche in keinen besondern Dingen durch Versuche gut geheißen, und in andern wider den offenbaren Zustand der Sache streiten. Denn er behauptet, daß der riechbare Geist in jeglicher ganzen Pflanze einerley, oder gleichförmig sey; indem er alle Theile derselben unter einem Charakter vereinige; oder noch besser, ihnen allen, in Ansehung des Geruchs und Geschmacks, einerley Charakter mittheile: da doch aus einer vielfältigen Menge von Beyspielen nichts deutlicher ist, als daß die verschiedenen Theile von einerley Pflanze in Ansehung dieser Beschaffenheiten gar sehr von einander abweichen, und nicht nur auf solche Weise, als zu geschehen pflegt, wenn man einen gleichförmigen Geist von dieser Gattung, mit den andern Körpern, welche die Säfte in jeglichen von denen sich darauf beziehenden Theilen ausmachen, vermischt; sondern auch in Betrachtung des Geruchs und Geschmacks des Geistes selbsten wesentlich unterschieden sind. Dieses

kann man an vielen Arten sehen, wo die Wurzeln und Blumen in diesen Punkten auf die entgegengesetzteste Weise unterschieden sind, als man sich nur einbilden kann; indem sie in keinem Dinge, dieselben betreffend, das geringste unter sich gemein haben, und in keinem Falle mit andern Theilen einerley sind. Man giebt auch vor, daß der riechbare Geist eine immerwährende Natur habe, nach welcher er sich, wenn er von einer besondern Pflanze getrennet worden, weder zernichten noch zerstreuen ließe, auch nicht durch die äuserste Decomposition solcher Pflanze; sondern er erwecke wiederum einen neuen einzeln Körper, wenn er gehörige Materie anträfe, der er zu einer befruchtenden Grundmasse dienen könnte. Aber alles dieses, nebst der Gleichheit des riechbaren Geistes, mit einer voraus gesetzten gleichförmigen Art in Thieren und Metallen, welche er gleichfalls berühret, sind Begriffe, welche keiner Experimentalprobe, noch Folgerung aus zureichenden datis Stich halten; sondern sie scheinen von diesem Erneuerer dererselben, wegen einer vorgefaßten Meynung, aus Liebe zu dem Archaeus des van Helmont, und zu dem ente appropriato des Paracelsus, und zu andern dergleichen Geheimnissen der Adepten angenommen zu seyn; von welcher Art metaphysischer Früchte von der wilden Einbildungskraft der Alchymisten, er einen sehr großen Geschmack zu haben, bey vielen Gelegenheiten zeiget.

Der weinhafte Geist ist eben so flüchtig, wie die mehresten ätherischen Oele, dasjenige ausgenommen, welches man von ihm erlangt; und er kömmt mit ihnen sonst in allen besondern Dingen überein, ausgenommen, daß er sich im Wasser auflösen, und ohne Rückstand durch eine geringere Hitze, als die das Wasser zum Sieden bringt, destilliren läßt, daß er zum Gerinnen, oder zu einer andern

Verände-

Veränderung in seiner Natur, wenn man ihn für dem Zutritte anderer Körper sicher stellt, unfähig ist, und daß er sich auf eine besondere Weise durch den Zusatz der vitriolischen und salpeterhaften Säure decomponiren läßt. Er bestehet, wie man durch seine Decomposition darthun kann, aus ätherischen Oele, von welchem der eine Theil überaus erhöhet, und der andere sich in einem gröbern Zustande, mit einem Verhältnisse von Säure, Wasser und Erde befindet; und diese sind so verbunden, daß die Hitze vor sich, das ist ohne einen mittelbaren Zusatz anderer Körper dieselben nicht trennen kann: denn auch sogar in der Verbrennung dieses Geistes, wird die Erde mit den andern Theilen flüchtig gemacht, indem nicht der geringste Rückstand übrig bleibt. Der Weingeist löset verschiedene Harze, aber doch nicht alle auf, wie auch den Kampher, die Benzoesblumen, und die Seife. Er commenstruiret sich mit den mehresten ätherischen Oelen, dem Wasser und der Säure, er widersetzt sich aber substanziellen Oelen und Salzen, das Mittelsalz ausgenommen, welches durch die Verbindung des Laugensalzes und Essigs entstehet. Aber in Ansehung der Salze ist dieses von seinem reinern Zustande zu verstehen, in welchem er Alkohol genannt wird; denn wenn er mehr diluirt ist, so wird das mit ihm verbundene Wasser einiges Verhältniß von Salzen auflösen, ohne den Geist zu verlassen, es sey denn, daß solches Laugensalz wäre, welches, wenn es hinzu gesetzt worden, den Geist in einem großen Verhältnisse vom Wasser abscheidet. Der weinhafte Geist kann nicht durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung (wie oben gesagt worden) ohne den Zusatz eines andern Körpers decomponiret werden; aber durch die Vermischung mit der vitriolischen und salpeterhaften Säure, wenn sowohl diese Säure, als auch der Geist concentrirt

 sind,

sind, läßt er sich decomponiren, da er alsdenn durch eine gelinde Hitze ein ätherisches Oel, das unter allen bisher bekannten Körpern, die man nur sammlen kann, der allerflüchtigste ist, in einem reinen Zustande hergiebt, welches von dem Wasser und Säure, und einem gröbern Oele, so durch die zugesetzte Vitriolsäure feuerbeständig gemacht worden, abgesondert wird, welche zusammen den Geist ausmachten. Dieses also durch die Decomposition des weinhaften Geistes entstandene ätherische Oel, welches man Aether, und den ätherischen Geist des Frobenius nennt, ist überaus flüchtig, und in einem solchen Grade, daß es, wenn man es in einem warmen Zimmer tropfenweise fallen läßt, in einen Dunst verflieget, ehe es noch einen nahe unter dem Gefäße stehenden Körper erreichen kann. Seine Neigung zum Verbrennen ist gleichergestalt so stark, daß, wenn er einen flammenden oder brennbaren Körper nahe kommt, sein Dunst Feuer fängt, und solches in die Masse führet, welche sich alsobald mit einer Geschwindigkeit in Flamme verzehret, die bey nahe zischend ist. Es widerstrebet der Commenstruation mit Wasser, verbindet sich aber mit dem Golde, so in Goldscheidewasser aufgelöset worden, und mit den Harzen and Gummien der mehresten Gattungen von Pflanzen. Wenn der weinhafte Geist durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung ist decomponiret worden, so ist er durchaus entzündlich, und von demjenigen Theile des Dunstes, welchen man verdicken kann, wird man finden, daß er blos wässerich sey.

Die unregelmäßigen Geister, so von den Pflanzgewächsen herfürgebracht werden, scheinen in der That nur blos wesentliche Oele zu seyn, so sich mit einem andern Körper verbunden haben, welcher als ein Mittel wirket, indem er sie geschickt machet, sich sowohl mit Wasser als mit

Weingeiste

Weingeiste zu commenstruiren, welche Beschaffenheit alleine sie von solchen Oelen zu unterscheiden scheinet, denen sie in allen andern Eigenschaften ähnlich sind. Da sie sich von den Pflanzen, so selbige herfür bringen, nicht ohne ein Verhältniß von Wasser heraus ziehen lassen, so kann man sie in keinem reinen Zustande erlangen, weil ihre Auflöslichkeit in selbigem den Endzweck der Destillation vernichtet, welche das Mittel ist, wodurch ätherische Oele, und weinhafte Geister von andern Substanzen abgesondert werden; und diese beständige Vereinigung mit dem Wasser verhindert, daß man sie keiner gehörigen Untersuchung in Ansehung ihrer Natur unterwerfen kann. Es giebt mannigfaltige Gattungen von diesen Geistern; es ist aber besonders eine Art, die man in einerley Pflanzen, sich nicht gleich, und auch in sehr ungleichen Theilen dieser Pflanzen findet. Dieses ist derjenige Geist, welcher von den Lorbeerblättern, und auch von den Kernen der schwarzen Kirschen, der Pfersichen, und verschiedener anderer Arten von Früchten destilliret wird. Diese Art vom Geiste ist von einer überaus giftigen Beschaffenheit, in so einem Grade, daß er, woferne er nicht allzu sehr verdünnet ist, die größten Thiere augenblicklich tödtet, auch wenn sie nur einen sehr kleinen Theil davon verschlingen. Er kommt sowohl in dieser Beschaffenheit, als auch am Geruche und bittern Geschmacke in so weit mit dem wesentlichen Oele der bittern Mandeln überein, daß man mit Recht schließen möchte, daß solches eben dieselbe Art der Substanz sey, die blos mit einem andern Körper vereiniget, welcher vermögend ist, in der Verbindung desselben mit dem Wasser als ein Mittel zu wirken. Es giebt noch eine andere Gattung vom Geiste, die man in dem größten Verhältnisse in Galläpfeln findet, die aber auch gleichfalls in verschiedenen andern Theilen von

Pflanzgewächsen befindlich ist. Diese hat die Beschaffenheit den im Wasser aufgelöseten Vitriol zu decomponiren, und dieses Gemenge schwarz zu färben. Es kommt aber diese Eigenschaft von keiner Zusammenziehung her, wie gemeiniglich gelehret worden, auch ist sie diesem Geiste nicht eigen, weil man sie in andern erhöheten Oelen findet. Es ist noch eine andere merkwürdige Gattung, welche in ihrer Natur von diesem sehr unterschieden ist, die von der Pfeffermünze hergegeben wird, und es hat selbige ihre eigene Natur, sowohl in ihrem besondern Geschmacke, welcher von einer kühlenden Empfindung im Munde begleitet wird; als auch wegen ihrer auserordentlichen Arzneykräfte.

Die Harze unterscheiden sich von den wesentlichen Oelen dadurch, daß sie eine feste Gestalt haben, und so feuerbeständig sind, daß sie nicht eher von der Hitze aufsteigen, bis sie von ihr decomponiret worden. Es scheinet, daß sie in ihrem Bestande einerley sind, aber ein weit größeres Verhältniß von Säure und Erde haben, wiewohl solches viel kleiner als in substanziellen Oelen ist; denn sie brennen, wenn sie durch die Berührung eines nur erst erhitzten Körpers angezündet werden. Sie haben bisweilen eine rothe und manchmal eine gelbe Farbe; gemeiniglich aber sehen sie weiß aus, so etwas ins Gelbe fällt. Sie sind nach verschiedenen Graden harte, indem einige überaus zerbrechlich sind, und andere die Festigkeit des Bernsteins erreichen. Viele darunter lösen sich im Weingeiste, einige in wesentlichen Oelen; und wenige in dem faulenden Eyweiße auf. Sie sind aber in Ansehung ihrer anziehenden Kraft gegen diese Substanzen sehr von einander unterschieden; indem sich einige, als der Mastix und Sandarach in beyden, einige, als das von der Turmericwurzel blos im Weingeiste; und andere, als eine von denjenigen Arten, so gummi

animi genennt werden, in keinem von beyden auflösen. Ueberhaupt sind sie in substanziellen Oelen auflöslich, aber niemals im Wasser, ohne Vermittelung flüchtiger alkalischer Salze, und in einigen Fällen blos durch das Seifensalz: Die Solution desselben ist in verschiedenen Beyspielen das einzige Auflösungsmittel, so man gebrauchen kann, dieselben aus den Theilen der Pflanzen, so dergleichen hergeben, heraus zu ziehen. Es erhellet aus Versuchen, daß sie in ihrem Bestande von dem wesentlichen Oele hauptsächlich darinne unterschieden sind, daß sie ein größeres Verhältniß von Säure besitzen, so mit dem Brennbaren vereiniget ist; nebst noch einigem Uebermaaße in dem Verhältnisse der Erde: Wenn sie von diesen beyden durch die Wirkung der Hitze zum Theil sind befreyet worden; so werden sie ätherische Oele. Dahero werden sie in ihrer Auflösung durch die Hitze, entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung oder der Verbrennung, auf eben die Weise, wie wesentliche Oele decomponiret, ausgenommen, daß der Rückstand von Kohle oder Erde, die sie nach sich lassen, übrig bleiben wird. In einigen Arten von Harzen, welche in ihrer Natur mit denen von den Fichten und Tannenbäumen am nächsten überein kommen, findet man nach der Destillation in dem Gefäße sehr wenig Rückstand, indem bey nahe das Ganze im Oele in verschiedenen Graden der Dicke, und einer sauren Lymphe aufsteiget, die das Oel zuletzt begleitet, ohngeachtet des Grades von Hitze, welcher erfodert wird, dieselbe aufzutreiben. Diese Arten von Harzen verzehren sich folglich unter ihrer Decomposition in Flammen, ohne daß sie Asche zurück lassen, auser in einem sehr kleinen Verhältnisse. Die Harze werden wie die Gummien in sehr verschiedenen Theilen der gehörigen Pflanzen herfürgebracht; einige in der Frucht, andere in dem Holze, der Wurzel,

oder bey nahe im jeglichen andern Theile, und sie erfodern dahero sehr mannigfaltige Mittel, um sie heraus zu ziehen. Viele müssen in einem natürlichen Zustande gesammlet werden, d. i. wenn sie von selbsten aus einigen Theilen der Pflanze heraus geschwitzet sind: andere verlangen, daß man die Pflanze mit Vorsatze durch einen Einschnitt oder Stich verwundet; aber der größte Theil erfodert, daß man sich entweder eines Auflösungsmittels, nebst der Beyhülfe der Hitze, in vielen Fällen: oder starker Hitze alleine bediene.

Die Balsame sind natürlich aus Harzen und wesentlichen Oelen zusammengesetzt, so durch die Vermittelung einer Säure (aber dem ohngeachtet auf eine ganz andere Weise, als man durch die Kunst bewirken kann, wenn sie einmal geschieden sind) verbunden worden, von welcher man findet, daß sie, auf die Decomposition der Balsame durch die Hitze, in dem Grade des siedenden Wassers häufig aufsteiget. Balsame aus verschiedenen Pflanzen, sind in ihrem Bestande, und andern sinnlichen Beschaffenheiten, wie auch in Ansehung der andern Körper, mit denen sie sich verbinden, sehr von einander unterschieden. Einige sind im Weingeiste vollkommen auflöslich, und andere verwerfen dieses Auflösungsmittel, und verbinden sich willig mit ätherischen Oelen. Viele commenstruiren sich auch gerne mit substanziellen Oelen, und alle mit Wasser, durch Vermittelung des Laugen- oder Seifensalzes. Die Balsame lassen sich durch eine geringere Hitze, als diejenige, so das Wasser sieden macht, decomponiren, und sie geben eine Menge saure Lymphe, nebst einer noch größern von ätherischem Oele; der Rückstand hiervon ist gleich denen, die man in einem natürlichen Zustande findet, ein vollkommenes Harz, ausgenommen in Ansehung der Zachheit, an welcher die, von den Balsamen erlangten Harze, den anden nicht

gleich

gleich kommen. Wenn diese Art vom Harze, woferne man sie von Terpentine und verschiedenen andern Balsamen erhalten, durch eine größere Hitze getrieben wird, so steigt sie fast gänzlich in ätherischem Oele, und saurer Lymphe auf, wie zuvor angemerket worden, da wir von den natürlichen Harzen redeten. Wenn die Balsame durch die Berührung eines gehörig erhitzten Körpers angezündet worden, so verzehren sie sich in eine Flamme, wie wesentliche Oele oder Harze, und lassen etwas sehr weniges von Erde zurück. Die Balsame werden aus ihren gehörigen Pflanzen, auf eben die Weise wie die Harze, durch ein natürliches Ausschwitzen, oder von getrennten Theilen der Pflanzen erhalten, und in einigen Exempeln, werden sie durch starke Hitze zum Schmelzen gebracht, daß sie aus den holzigen, oder dichtern Theilen der Bäume, worinne sie enthalten sind, heraus fließen.

Gummichte Harze, sind natürliche, aus Gummien und Harze zusammengesetzte Substanzen; indem ein Theil von ihnen sich im Wasser und der andere im Weingeiste auflöset, wie das Extract aus der Peruvianischen Rinde und dem Opio. Man kann es aber in Zweifel ziehen, ob sich nicht diese Substanzen in absonderlichen Gefäßen in der Pflanze aufhalten, und durch die zu ihrer Herausziehung angewendeten Mittel vermischt werden. Weil sie aus Gummien und Harzen bestehen, welche blos vermischt, oder höchstens durch ein sehr schwaches Mittel verbunden zu seyn scheinen, so können sie, in so weit es ihre Auflösung in diese zwo Substanzen betrifft, durch die Solution decomponiret werden, zu welchem Ende man, entweder Wasser oder Weingeist nehmen mag. Die fernere Auflösung dieser Substanzen, wenn sie von einander getrennt sind, beruhet nothwendig, auf eben den Grundsätzen, wie andere

von

von dergleichen Art, und erfodert dahero nicht, da sie zuvor schon deutlich abgehandelt worden, hier weitläuftig untersucht zu werden.

Die gummichten Harze erhält man von den Theilen der Pflanzen, worinne sie häufig befindlich sind, und das Gewebe derselben Theile zart und saftig ist, durch das Auspressen, als von dem Mohne, worinne sie sich unter der Gestalt des milchichten Saftes befinden; aber zu härtern Substanzen, als zur Peruvianischen Rinde, und der Jalappenwurzel, wird ein auflösendes Menstruum, und auch gemeiniglich die Vermittelung der Hitze erfodert.

Die unregelmäßigen schwefelichten Substanzen von Pflanzen (d. i. solche, die sich nicht wohl unter eine von obigen Klassen bringen lassen) die bis hieher bekannt geworden, sind Kampher, Benzoeblumen, die Zuckermaterie, das Wachs, und die färbende Materie der Staubfäden, und der Blumenblätter vieler Pflanzen. Die zwo ersten hiervon, nehmen in der That so vielen Theil an der Natur geronnener wesentlicher Oele, daß sie von vielen Schriftstellern dafür sind gehalten worden. Aber nebst dem, daß sie ihre feste Gestalt beybehalten, wenn sie mit Hitze sublimiret werden, worinne sie von den wesentlichen Oelen gänzlich abweichen, hat jegliches davon noch besondere Beschaffenheiten, die sie füglich von solchen Oelen unterschieden macht. Sie weichen auch in ihren Geschlechtsunterschiede, eben sowohl von den Harzen, als von wesentlichen Oelen ab; nämlich hierinne, daß sie vermittelst der Hitze, ihrer ganzen Substanz nach, ohne eine Auflösung oder Decomposition aufsteigen, und auch jegliches noch andere Eigenschaften für sich alleine besitzet, die man in den Harzen nicht findet.

Der Kampher ist eine so flüchtige schweflichte Substanz, daß er gänzlich verflieget, wenn er der Luft, in der gewöhnlichen Hitze der Atmosphäre ausgesetzt wird, und man kann auch nicht einmal seinen Verlust vollkommen in verschlössenen Gefäßen verhüten, wo er nicht auf die allerwirksamste Weise verwahret wird. Wenn man ihn durch die geringste Berührung eines leuchtend erhitzten Körpers anzündet, so brennt er sehr stark, und wird bald verzehret. Er löst sich im Weingeiste gerne auf, und auch beydes in substanziellen und ätherischen Oelen, und auf eine ihm besonders eigene Weise in concentrirten Säuren, besonders im Salpetersauren; indem er durch seine Verbindung mit solchen Säuren, eine vollkommen dünne und klare Feuchtigkeit ausmacht, wider die Natur der mehresten, wo nicht aller andern schweflichten Körper, so sich mit ihnen commenstruiren: indem alle dergleichen andere, dieselben schwarz brennen, und sie dicker machen. Er widersetzt sich jeder Verbindung mit Wasser auch bey der Vermittelung der alkalischen Salze, worinne er wesentlich von andern schweflichten Körpern abweicht. Der Kampher ist von zwo Arten, (die wir unten besonders anmerken werden) welche in gewissen besondern Dingen unterschieden sind; sie kommen aber beyde in den oben erzählten Eigenschaften mit einander überein. Die eine wird aus China zu uns gebracht, und wird durch die Destillation von dem Holze eines Baums erlangt, welcher ein wesentliches Oel hergiebt, worinne der Kampher gerinnet; die andere wird in einem natürlichen Zustande auf der Insel Sumatra in Höhlungen in dem Holze des Baums gefunden. Diejenige so aus China kommt, und wie man sagt, meistens in Japan herfürgebracht wird, ist einzig die Art, so man hier braucht, und da sie in einem rohen Zustande überschickt wird;

so

so reiniget man sie durch die Sublimation in gelinder Hitze.

Benzoeblumen sind eine pflanzartige schweflichte Substanz, welche nicht so flüchtig als der Kampher, aber doch flüchtiger ist, als die mehresten, wo nicht alle wesentlichen Oele. Sie löst sich im Weingeiste und auch im Wasser auf, wenn es siedend heiß ist, wiewohl sie nicht in dem Wasser behalten wird, wenn es kalt geworden: sondern auf dem Boden des Gefäßes in einer krystallischen, nadelförmigen Gestalt anschießet. Wegen dieser Auflöslichkeit im Wasser, ist sie sowohl von den wesentlichen Oelen, als den Harzen unterschieden, welche alle einer solchen Verbindung, ohne Vermittelung eines andern Körpers widerstreben; wie sie sich denn auch von den wesentlichen Oelen darinne unterscheidet, daß sie sich in eine feste Gestalt sublimiret, und ohne erst aufgelöset oder decomponiret zu seyn, aufsteiget.

Sie läßt sich nicht durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung decomponiren; wie man aus ihrer Eigenschaft schließen kann, da sie in einem ganzen Zustande, von einen gelinden Grade der Hitze aufsteigt, und wenn man sie der Hitze nach dem Grundsatze der Verbrennung unterwirft, so wird sie meistens, gleich den wesentlichen Oelen in einer Flamme zerstreuet. Andere Mittel dieselbe aufzulösen, oder zu decomponiren, sind zur Zeit nicht bekannt. Die Benzoeblumen erhält man, durch die Sublimation oder Solution, von dem so genannten Harze, und wenn man sie sublimirt, so bekommt man sie in einer halb durchsichtigen flockichten Gestalt; aber durch die Auflösung in einer krystallischen nadelförmigen, wie zuvor gedacht worden.

Die Zuckermaterie, muß nothwendig unter die unregelmäßigen schwefelichten Substanzen der Pflanzen gezählet werden; weil sie die mehrern kenntlichmachenden Eigen-

schaften

schaften derselben besitzt, da sie nämlich, wenn sie nebst dem Zutritte der Luft erhitzt worden, verbrennet, ohne einige, oder doch nur eine sehr geringe Menge von Asche zu hinterlassen. Da aber die andern Beschaffenheiten dieses auserordentlichen Körpers schon sind untersucht worden, da wir ihn als eine von den salzigen Substanzen der Pflanzen abhandelten, von welcher Klasse er ebenfalls das wahre Kennzeichen an sich hat, so ist es unnöthig mich hier mit seiner Natur weiter aufzuhalten.

Das Wachs kann man füglich für eine Substanz halten, welche eine mittelbare Natur zwischen Harzen und substanziellen Oelen besitzt, wie man aus den Versuchen ersehen wird, welche entweder dessen Decomposition oder seine Verbindung mit andern Körpern betreffen; und dahero soll seine allgemeine Natur, in Gemeinschaft mit der von den Harzen und Oele, unten in der besondern Betrachtung derselben angegeben werden. Es befindet sich in seinem natürlichen Zustande in den Pflanzen, in einer festen Gestalt, auf die dreyfache oben gedachte Weise, d. i. in der farina foecundante vieler Arten, welche blos aus ihm, und dem ersten Saamengrunde der Pflanze zu bestehen scheinet, und es wird solches von den Bienen gesammlet, welche ihren Honigseim oder die Behältnisse zum Honige, und das Nest für ihre jungen daraus bilden; — in einer überaus dünnen Ueberziehung der Blätter; — und in einem versammleten Zustande in gewissen Bäumen in Nordamerika Candleberry myrten genannt (*). Diese letztere Art von Wachse, scheinet von der farina foecundante weiter in keiner Eigenschaft unterschieden zu seyn, als daß sie eine grüne Farbe hat, die man ihm durch keine zur Zeit bekannten künstlichen Mittel benehmen kann, da hergegen die

(*) Myrica von den neuern Kräuterkennern genannt. Uebers.

die farina foecundans in ihrem ursprünglichen Zustande verschiedene Farben hat, welche stets braun sind, wenn sie von den Bienen in ihre Honigbehältnisse getragen wird, und leichtlich durch das Bleichen in der Sonne und Luft können weiß gemacht werden. Das Wachs ist in seinem ursprünglichen Zustande, weder im Wasser noch im Weingeiste auflöslich, wenn es aber die Wirkung desjenigen Grades von Hitze erfahren, der es flüchtig macht, so erleidet es in Ansehung des Weingeistes eine Veränderung und sie commenstruiren sich alsdenn willig mit einander. Es verbindet sich aber doch in jedem Zustande mit substanziellen Oelen, durch Hülfe der Hitze, und macht mit selbigen eine schmierichte Masse aus. Wenn das Wachs durch die Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung ist decomponiret worden, so steigt der größte Theil von ihm als ein schmierichter oder ölichter Körper auf, so die Dicke der Butter hat, nebst einiger Lymphe, die etwas wenig sauer ist, und einen ekelhaften Geruch hat; wobey wenig oder gar kein Rückstand oder feuerbeständiger Theil zurück gelassen wird. Die Butter wird durch eine widerholte Destillation flüßiger. Wenn sowohl das rohe Wachs, als die von ihm destillirte Butter von brennender Hitze in freyer Luft gezwungen werden, so gehen sie in Flamme auf, bis bey nahe die ganze Substanz verzehret worden; wie aus dem gemeinen Gebrauche desselben zu Lichtern mehr als zu bekannt ist.

Die färbende Materie der Blumenblätter, und Blumen der Pflanzen scheint ebenfalls in vielen Beyspielen eine unregelmäßige schweflichte Substanz zu seyn, weil sie sich beydes im Weingeiste, Wasser und Oel auflöst; in welcher Beschaffenheit, sie ihrer Art nach sich von Gummien, Harzen und Balsamen unterscheidet, wie auch vom

Wachse,

Wachse, da sie sich in beyden erstern menstruis auflöset. Diese Substanz wird häufig von den Staubfäden des Safrans hergegeben, wodurch sie wegen der auflösenden Kraft eines jeden von diesen Auflösungsmitteln eine Tinctur giebt, indem sich dieselbe ganz mit ihnen zu verbinden scheinet. Diese Art von unregelmäßiger schwefelichter pflanzartiger Substanz ist so feuerbeständig, daß sie sich nicht von der Hitze ohne Decomposition auftreiben läßt, und wenn sie durch die Hitze decomponiret worden, so giebt sie eben dieselben Körper, wie die natürlichen Harze her; denen ihr wesentliches Oel oder dasjenige entzogen worden, welches von der Hitze des siedenden Wassers aufsteiget.

Dieses sind die verschiedenen schweflichten Substanzen, die sich natürlich in den Theilen der Pflanzgewächse befinden, oder durch die Kunst von ihnen erlangen lassen, in denen nebst ihren Gummien die meisten wesentlichen Veränderungen der Pflanzen liegen, in Ansehung der Absichten, zu denen sie angewendet werden. Denn nebst dem, daß diese Substanzen die färbende Materie der Pflanzen ausmachen, werden dieselben noch wegen der zähen Beschaffenheit, und Auflöslichkeit solcher, welche feste sind, oder geschickt sind also zu werden, und wegen der auflösenden Kraft, solcher unter ihnen, welche flüßig sind, zu einem sich weit erstreckenden Gebrauche nützlich gemacht, als zu Vehikeln in der Mahlerey, zu Firnissen, zu Druckerfarben und noch zu verschiedenen andern Absichten. Ihr Geruch und gewürzhafter Geschmack, als für welche Beschaffenheit sie, in allen Theilen der Pflanze die Behältnisse abgeben, die Blume ausgenommen, machen sie sehr schätzbar, und sie sind auch über dieses noch, sowohl in ihrem natürlichen als zubereiteten Zustande in den mehresten Fällen die Wohnung für die Arzneykräfte der gehörigen Pflanzen, woraus man sie erlangt.

Die natürlichen Säuren der Pflanzen, welche man sorgfältig von ihren säuerlichen Salzen unterscheiden muß, sind von einer besondern Beschaffenheit, und sollten dahero billig, als die fünfte Art unter das Geschlecht der Säuren gezählet werden. Denn ob man sie schon gemeiniglich so betrachtet, als ob sie mit der essighaften Säure einerley sey; so siehet man doch aus gehöriger Untersuchung, daß es sich anders verhalte; indem ihre anziehenden Menstrualkräfte, welche das stärkste Merkmal der Verschiedenheit, oder Gleichheit von Körpern angeben, gar sehr unterschieden sind; welches sich auch ebenfalls mit den Mittelsalzen, die sie durch die Verbindung mit alkalischen Salzen bilden, also verhält. Die natürlichen Säuren der Pflanzen weichen aber doch gar sehr von einander ab, ob solches aber wegen eines Unterschiedes in ihrer eignen Natur, oder wegen einer Veränderung, durch die Verbindungen mit andern Körpern geschehe, die nebst ihnen in den Säften der Pflanzen herfürgebracht werden, ist nicht leicht zu bestimmen, weil sie keine solche Decomposition zulassen, welche gehöriges Licht davon geben könnte. Sie haben die allgemeinen Beschaffenheiten der Säuren, mit den andern Arten gemein, aber weiter ist zur Zeit sehr wenig von ihnen bekannt; ausgenommen daß einige unter ihnen, mehr allgemeine Auflösungsmittel der alkalischen Salze, Erden und Metalle sind, als einige andere Gattung von Säure; welches sich insbesondere von dem Limoniensafte sagen läßt, dem auch sogar der zu Glas gemachte Borax nicht widerstehen kann. Es kommt ihrer Untersuchung durch die Hitze eine Haupt- und bey nahe unüberwindliche Schwierigkeit in den Weg, welche diese ist, daß sie sich niemals in der Lymphe der Pflanze, ohne Beymischung anderer saftiger Körper, der Pflanzgewächse befindet, besonders der Zuckermaterie.

materie. Und wenn man es daher versucht dieselben durch die Hitze zu decomponiren, so werden auch die mit ihnen vermischten fremden Substanzen decomponiret, und mithin machen die aufgelösten Theile von beyden, so mit einander aufsteigen, solche neue Verbindungen, welche die Elemente der Säure verstellen und in Unordnung bringen. Sie sind aber dem ohngeachtet doch aus verschiedenen andern Absichten einer Untersuchung würdig, da es scheinet, daß sie bishero hintenan gesetzet worden. Sie lassen sich meistentheils von den Früchten der Pflanzgewächse durchs Auspressen des Saftes erlangen, und können von den festen Unreinigkeiten durchs Abseigen durch Flanell oder Papier gereiniget, und auch hernachmals durchs Kochen concentrirt werden.

Die pflanzartigen Substanzen sind dahero das Subject der Experimentalchymie in Ansehung ihrer äusersten Decomposition durch Hitze und Fäulniß; — in Ansehung ihrer Absonderung von einander; — in Ansehung ihrer Verbindung mit einander oder mit Körpern von anderer Gattung; — und in Ansehung der Veränderungen, welche ohne Zusatz oder Decomposition in ihrer Farbe ihre Dicke und Dünne, oder anderer Beschaffenheiten können herfürgebracht werden; Die erstere muß man, woferne sie nach dem Grundsatze der Erwärmung geschehen soll, durch die Destillation in verschlossenen Gefäßen, und woferne es nach dem Grundsatze der Verbrennung geschiehet, durch die Einäscherung oder Abbrennung auf einem dienlichen Heerde oder anderm gehörigen Gefäße verrichten. Die andern sind, wegen der Vielfältigkeit der Gegenstände, welche ein weit verschiedenes Verfahren erfodern, allzu mannigfaltig, als daß sie sich sollten unter einige allgemeine Regeln bringen lassen, und können dahero blos in

denjenigen besondern Versuchen, so jegliche Art angehen, gelehret werden. Es ist aber doch nothwendig, daß man zuvorhero, die besondere Natur eines jeglichen Thiers von einem Pflanzgewächse, welches zum Subjecte des Versuchs gemacht wird, wohl betrachte; ehe einige Folgerung, aus dem Ausgange solchen Versuchs gezogen werde, die sich auf die allgemeine Natur, entweder aller pflanzartigen Substanzen, oder solcher beziehet, welche besondere Theile bilden. Denn es ist eine so große Mannnigfaltigkeit, unter einerley Theilen von verschiedenen Pflanzen, und auch von einerley Theilen eben derselben Pflanze, in verschiedenen Jahreszeiten und Himmelsgegenden, daß man die genaueste Sorgfalt anwenden muß, wenn man durch die mit einem besondern Subjecte angestellten Versuche einen Punct ausmachen will: Also giebt z. E. das Guaiacholz, und andere Arten, so in heißern Ländern herfürgebracht werden, eine große Menge Oel auf seine Decomposition durch die Hitze, und kein alkalisches Salz wider die Natur, der mehresten andern Arten von Pflanzen, welche Laugensalze liefern; obschon in heißen Himmelsgegenden in einem viel geringern Verhältnisse, als in kalten; und wie ich zuversichtlich unterrichtet worden, ein geringeres in Amerika, auch sogar unter einerley Breite, als in Europa. Die festen Theile von andern Pflanzen, welche einen Ueberfluß an wesentlichen Oele haben, als der Fenchel oder Kümmel, oder die stark am Geruche und scharf vom Geschmacke sind, als der Senf oder Zwiebeln, geben auf ihre Decomposition durch die Hitze, ein flüchtiges alkalisches Salz her; daß daher jede allgemeine Folgerung, so sich auf die durch die Decomposition der Theile von Pflanzen hervorgebrachten Körper beziehet, die man aus solchen Versuchen macht, welche mit einigen von diesen Arten angestellet worden, unrichtig

richtig und falsch seyn würden; und ein gleiches kann man auch in Ansehung vieler andern Subjecte hiervon erweisen.

Das 2. Kapitel.

Versuche und besondere Bemerkungen von pflanzartigen Substanzen.

Der 1. Abschnitt.

Versuche und Bemerkungen von den festen Theilen der Pflanzen.

Der 1. Versuch.

Decomposition der fasichten oder äderichten Theile von Pflanzen.

Nimm dünne Holzspäne, und koche sie zwo oder drey Stunden im Wasser. Gieß alsdenn das Wasser davon ab, und thue sie in eine Auflösung des Seifensalzes; welche also gemacht wird, daß man zween Theile Wasser, zu einem Theile von der Hauptlauge der Seifensieder zusetzt; und alsdenn lasse sie noch eine oder zwo Stunden kochen; darauf wasche und drücke sie verschiedene male aufs neue in Wasser aus, damit sie durchaus von den Salzen der Lauge befreyet werden. Laß sie hernachmals trocken werden, und wenn du sie darauf in eine lutirte Retorte gethan, und einer starken Hitze im freyen Feuer ausgesetzet hast; so wird eine saure Lymphe, und ein ätherisches Oel übergetrieben werden, welches Oel anfänglich dünner, und darauf nach und nach dicker aufsteigen wird, bis es dem Theere an Dicke gleich

kommen wird. Der Rückstand in der Retorte, wird eine schwarze Kohle seyn, von welcher du, wenn sie auf einen bequemen Heerde zu weißer Asche verbrannt worden, finden wirst, daß sie zu einer vollkommenen reinen Erde von eben der Art geworden, wie diejenige, die man von thierischen Substanzen erlangt, oder die ich die organische Erde genennet habe. Wenn man Wasser auf diese Asche gießt, so wird man finden, daß sie kein Laugensalz oder andere salzige Materie in sich habe.

Anmerkung.

Anstatt der Holzspäne kann man auch Papier, oder die zartesten Theile von jeglicher Pflanze nehmen; nachdem sie zuvor sehr klein gemacht worden, damit das Wasser und die Lauge, ihre ganze Substanz desto besser durchdringen möge.

Die Ursache, warum man sie erstlich im Wasser, und alsdenn in Lauge kocht, ist den fasichten, oder eigentlichen festen Theil der Pflanze, von allen saftigen Theilen zu befreyen, es mögen dieselben flüßig oder geronnen seyn; indem das Wasser alle salzigen und gummichten, und die Lauge die schmierichten balsamischen harzigen oder andere schweflichte Theile auflöset, und folglich davon absondert: Denn ohne dieses können die Theile von Pflanzen, welche auf ihre Einäscherung Laugensalze geben, nicht dahin gebracht werden, Asche zu liefern, die gänzlich von selbigen frey wäre; wenn gleich Boerhaave behauptet, daß er durch zwanzigmaliges wiederholtes Kochen im Wasser das Holz der Rosmarin in diesen Zustand gebracht habe. Denn wer sich nur die überaus große Mühe geben will, die zu diesem Versuche nöthig ist, der wird gewiß finden, daß sich solches anders verhalte; sintemal es klar ist, es mögen nun

die harzigen Theile der Pflanze, nebst der Erde, die eigentlichen Elemente von Laugensalzen seyn, oder es mögen die ersten Rudimente derselben in einem salzigen Zustande seyn, und in den innern Theilen der Materie, von dem Leime der Pflanzen, welcher von harziger Natur ist, beschützet werden: daß doch noch allemal auf den Gebrauch eines solchen Auflösungsmittels, welches harzige Körper auflöset, auf die Einäscherung Laugensalze herfürgebracht werden. Denn auf der Papiermühle ist das Zerstampfen und Erweichen vollkommen zureichend, alles, was das Wasser auflösen kann, heraus zu bringen: und dennoch findet man, daß das Papier, auf seine Einäscherung noch Salze hergiebt. Es erhellet aus diesem Versuche, daß die eigentlichen festen Theile der Pflanzen, welche gänzlich von denjenigen befreyet worden, die man nach obigen gegebenen allgemeinen Bemerkungen für saftig halten kann, aus der organischen Erde, Brennbaren, Oele, der pflanzartigen Säure und dem Wasser zusammengesetzt worden, auf solche Weise mit einander vereiniget sind, wodurch keine Laugensalze auf ihre Decomposition durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung; noch flüchtige Salze nach dem Grundsatze der Erwärmung können herfürgebracht werden; weil das Brennbare, die Säure und das Wasser mit der Erde blos in solchem Verhältnisse vereiniget sind, als darzu erfodert wird, derselben als ein Leim zu dienen. Das Laugensalz und auch das flüchtige Salz, welche nicht wirklich in dem Verbrennen erzeuget werden, entstehen dahero weder gänzlich aus solchen Elementen, die von den saftigen Substanzen hergegeben werden, oder woferne ja einiger Theil von der fasichten Substanz jemals in ihre Zusammensetzung kommt, so ist es in Verbindung mit einigen Elementen von der saftigen, wie dieser Versuch von selbsten

 zeiget;

zeiget; da die fasichten vollkommen von den saftigen entledigten Theile, nicht vermögend sind dieselben herfür zu bringen: noch auch jemals in vielen Arten, beydes aus den saftigen und fasichten zugleich; wie noch deutlicher, an einem andern Orte soll gezeiget werden.

Dieser Proceß ist niemals ganz verrichtet worden, wenigstens nicht in diesem Welttheile, auser zu Experimentalabsichten; ob schon der erste Theil desselben einigermaßen zur Zubereitung der pflanzartigen Materie in Ausübung gebracht wird, da man anstatt des Kochens schwere Hämmer dafür gebraucht, das Gewebe der Fasen zu zertrennen und zermalmen, und dem Wasser im Auflösen und Auswaschen aller andern Materie zu Hülfe zu kommen. Ich bin aber unterrichtet worden, daß in China, wo das Papier aus einigen Arten von Rohre, und andern gröbern Substanzen, als der Flachs oder Hanf ist, gemacht wird, nicht nur das Kochen in der Zubereitung gebraucht werde, sondern auch sogar die auflösende Kraft alkalischer Salze, um den fasichten Theil von dem harzigen, oder andern geronnenen saftigen Substanzen zu befreyen, wodurch sonsten die Körper allzu hart und fest an Textur würden, als daß sie sich sollten zu Papier machen lassen.

Der 2. Abschnitt.

Versuche und Bemerkungen von dem Safte der Pflanzen.

Der 1. Versuch.

Sammlung des wässerichen Safts von Pflanzgewächsen.

Damit du den wässerichen Saft aus einem lebendigen Baume erhalten mögest; so laß im Frühjahre oder

oder Herbste in den Stamm hinein stechen, und wo möglich an der auswärts gerichteten Seite eines krummen Theils, so daß die Mündung sich unterwärts neigen möge: oder wo sich dieses nicht thun läßt, so laß, nachdem der Stich gemacht worden, eine kleine Röhre, welches ein Federkiel verrichten kann, an die Oefnung befestigen, welche genau in das Loch muß gestecket, und schief herunterwärts angefüget werden, vermittelst etwas Peche, oder welches besser ist, geschmolzenen Harze; wobey man darauf zu sehen hat, daß die Hohlung nicht dadurch verstopfet werde. Setze darauf ein gehöriges Gefäße unter die Oefnung des Röhrgens, so wird der Saft in verschiedener Menge, nachdem nämlich die Natur des Baums und die Wirkung der Jahrszeit beschaffen ist, in selbiges herab laufen.

Aus den kleinern und grünen Theilen der Pflanzen muß man den wässerichen Saft, wo es ihre Textur zuläßt, durchs Auspressen zu erlangen suchen, welches man am besten verrichten kann, wenn man die Theile der Pflanzen zuvor in einem hölzernen oder gläsernen Mörser zerquetschet oder stößet, und sie alsdenn, in einem leinenen Sacke in eine Schraubenpresse, oder zwischen zwey Breter thut, und das Oberste mit einer starken Wucht belästiget, und ein gehöriges Gefäß untersetzt, welches den Saft, wenn er von der Presse oder den Bretern herab fließt, auffängt. Wenn in einigen besondern Beyspielen die Theile der Pflanzen von einander geschnitten, und in eine gehörige Lage gebracht werden; so bluten sie ziemlich stark, wie man an der Aloe siehet. In welchem Falle der also erlangte Saft, demjenigen, welchen man durchs Auspressen bekommt, vorzuziehen ist.

Anmerkung.

Der wässeriche Saft läßt sich nicht aus allen Bäumen, worinne er enthalten ist, durchs Bluten erlangen, weil er sich entweder nicht in zureichender Menge darinne befindet, oder nicht stark genung circuliret, daß er aus den Wunden fließen könnte; und in solchen Fällen wird er am besten aus den Blättern oder zartern Zweigen durchs Auspressen, wie hier gelehret worden, heraus gezogen. Gleichergestalt ist auch diese Methode die beste, den Saft aus Kräutergewächsen zu erhalten: Man ist aber nicht in allen Fällen gewiß, ob die durchs Auspressen also erlangte Feuchtigkeit der Saft alleine sey, oder ob er nicht aus diesem, und einigen, blos gewissen Theilen eigenen, abgesonderten Säften vermischt, bestehe.

Die Methode den wässerichen Saft durchs Bluten der Bäume zu sammlen, wird bey uns zu Lande an den Birken ausgeübt, um aus dem erlangten Safte Wein zu machen; und in Amerika an der Art von Ahorn, um den Zucker heraus zu ziehen, und an andern Orten noch andere nützliche Substanzen zu erhalten, und es könnten ohne Zweifel, woferne die Natur vieler Bäume, so in dieser Absicht noch nicht untersucht worden, gehörig erforscht werden. Die Methode, den wässerichen Saft durchs Auspressen zu erlangen, ist auch noch zu mancherley Absichten im öftern Gebrauche; aber diejenige, nach welcher man denselben aus den getrennten Theilen der Pflanzen durchs Bluten bekommt, wird so viel mir wissend, einzig angewendet, das Gummi aus der Aloe heraus zu ziehen.

Der 2. Versuch.

Decomposition des wässerichen Safts der Pflanzgewächse.

Verfahre zu vorhero mit dem Safte, wie im 6ten Versuche, des 4ten Abschnitts 2ten Theils 1sten Bandes

des gelehret worden, und wenn du siehest, daß er nach gehörigem Abrauchen nicht zähe oder schleimicht ist, so setze ihn hin, wie daselbst gelehret worden, damit seine wesentlichen Salze anschießen; findest du aber, daß er leimicht oder schleimicht ist, so bringe ihn im Marienbade zur Trockne. Ein gleiches kann man auch mit der zurück gebliebenen flüßigen Materie thun, nachdem man die wesentlichen Salze daraus bekommen hat.

Anmerkung.

Hierdurch kann man die Salze, oder die gummichten Substanzen, welche nebst der Lymphe oder Wasser, und der pflanzartigen Säure in einigen Fällen, den ganzen wässerichen Saft der Pflanzen ausmachen, von einander absondern, und die wahre Natur der Einrichtung des Saftes der Pflanzen, deren vornehmstes Blut von dieser Art ist, erkennen; welches durch eine emsigere und weitere Bemerkung, als bishero gemacht worden, nicht nur zur Entdeckung solcher Substanzen leiten möchte, die zu vielen Absichten nützlich sind; sondern auch zur Erklärung vieler wichtiger Punkten, welche die besondere Einrichtung und Beschaffenheiten der mancherley Arten von Pflanzen betreffen.

Die noch besondere Natur der verschiedenen Substanzen, so man durch diese Mittel der Decomposition erlangt, sollen unter den gehörigen Kapiteln, unter die sie nach dem, in den allgemeinen Bemerkungen erklärten Entwurfe, gehören, abgehandelt werden, wodurch dahero eine weitere Untersuchung hier unnütze wird.

Der 3. Versuch.

Sammlung des Milchsafts der Pflanzgewächse.

Stich oder schneide in diejenigen Pflanzen, welche einen milchichten Saft zu verschaffen scheinen, und fange

die Tropfen der Materie auf, wenn sie aus den Wunden fließen, — oder, weil man hierdurch nur sehr wenig erlangen kann, bediene dich des Auspressens, wie im vorhergehenden Versuche gelehret worden.

Anmerkung.

Diese Art vom Safte erlangt man wenigstens bey uns zu Lande sparsam, außer aus kleinen Kräutern, als der Art der Disteln, dem Schellkraute oder dem Mohne: und dahero muß man ihn, wo größere Mengen verlangt werden, durchs Auspressen zu erhalten suchen.

Die Erlangung des Milchsaftes von Pflanzen, durch das Bluten derselben, wird bey uns zu Lande nicht vorgenommen, außer bey Versuchen: Aber selbigen durchs Auspressen, nach einem vorhergegangenen Kochen im Wasser zu erlangen, ist beständig im Gebrauche, zur Bereitung des Diacodii oder Mohnsyrups, und auch bey andern Gelegenheiten.

Der 4. Versuch.

Decomposition des milchichten Saftes der Pflanzen.

Rauche den milchichten Saft zuvorhero so lange über dem Feuer ab, bis er so dicke geworden, als sich, ohne daß er Gefahr läuft an das Gefäße anzubrennen, thun läßt, und alsdenn bringe die übrige Materie im Marienbade zur völligen Trockne. Nimm darauf die also erlangte trockne Substanz, stoß sie zu Pulver, und setze starken Weingeist darzu, und wenn du sie in ein gehöriges Cirkulirglas gethan; so setze sie in eine mäßige Hitze zum Digeriren; laß sie zween oder drey Tage darinne stehen, und schüttle sie bisweilen

weilen in dem Gefäße herum. Wenn es alsdenn scheinet, daß der Weingeist einen Theil der Materie aufgelöset hat; so gieß die klare Solution ab, und laß sie bis zur Trockne wiederum abrauchen. Wenn du alsdenn die Solution von dem unaufgelösten Theile abgeseiget; so wasche ihn verschiedenemal nach einander in einer Menge Weingeiste, und trockne denselben auch. Hierdurch werden sie, woferne der Saft beydes eine gummichte und harzige Substanz in sich enthalten, als welches in Ansehung dieser Art gemeiniglich zu seyn pflegt, vollkommen von einander abgesondert seyn, indem diejenige, welche man von dem Weingeiste erhält, harzig, und die, welche von ihm zurück gelassen wird, gummicht ist.

Anmerkung.

Die Ursache, warum man in diesem Versuche den Weingeist gebraucht, ist, weil das Extract von dem milchichten Safte größtentheils ein gummichtes Harz ist, weil es, wie wir unten deutlicher anzumerken Gelegenheit haben werden, aus einem gummichten und harzigen Körper zusammen gesetzt ist, sich dahero in diese zween Bestandtheile absondern läßt. Aber dem ohngeachtet ist in einigen Beyspielen dasjenige, welches dem Safte den milchichten Körper giebt, ein Harz, so mit dem Wasser durch ein Mittel verbunden worden, welches allemal zernichtet wird, weil es sich zuerst von ihm absondert, und niemals mit ihm ohne neuen Zusatz eines andern Körpers verbindet; es ist aber dem ohngeachtet seiner ganzen Substanz nach im Weingeiste auflöslich.

Dieser Proceß wird in Ansehung des ersten Theils oder der Absonderung der festen Materie des Milchsafts von dem Wasser angestellet, das Opium aus dem Mohne, und viele

andre

andre gummichte Harze, und blose Harze aus ihren gehörigen Pflanzen heraus zu ziehen; und in Ansehung des andern Theils die gummichten und harzigen Substanzen, so in gummichten Harzen enthalten sind, zu medicinischen Gebrauche von einander zu trennen.

Der 5. Versuch.

Sammlung des schweflichten Safts der Pflanzen.

Verfahre wie mit dem wässerichen Safte im 2ten Versuche in demjenigen Theile, welcher sich auf die Erlangung desselben durchs Bluten der Bäume beziehet.

Anmerkung.

So viel ich weiß, giebt es bey uns zu Lande keinen Baum oder Pflanze, welche diese Art von Safte allein hergiebt; sondern man findet ihn blos in einigen Arten, von dem Toxicodendron, einer ausländischen Amerikanischen Pflanze, welche auch hier in England in freyer Luft fortkommt. Man kann aber selbigen Saft hier von diesen Bäumen in keiner sonderlichen Menge sammlen, ob man schon ziemlichen Grund zu glauben hat, daß in China und Japan der gewöhnliche schwarze Firniß, welchen wir so ofte unter dem Namen des Japanischen Lackes zu sehen bekommen, nichts anders, als der schweflichte Saft einer Art von dieser Gattung der Bäume sey; Es ist aber höchst wahrscheinlich, daß wir nicht die rechte Art bey uns haben, und daß sie über dieses, wenn wir sie besäßen, nicht so gut in unserer Himmelsgegend wachsen würde, daß sie ihren Saft in vollkommenen Stande herfür bringen sollte. Wir haben aber nicht die geringste Ursache den Mangel dieser Bäume zu bedauren, so nützlich sie auch zur Handlung seyn

dürften; weil ihre verderbliche Beschaffenheiten denjenigen traurigen Schaden zufügen, die damit umgehen. Wie man nicht nur aus den Begebenheiten ersiehet, die sich in Amerika, woselbst es verschiedene Arten davon giebt, mit denjenigen zugetragen, welche das Holz unvorsichtiger Weise verbrannt haben, oder damit umgegangen sind: sondern auch selbst aus den Wirkungen des Firnisses, welcher aus dem zu uns gebrachten Safte gemacht worden. Denn dieser Firniß ist allen denjenigen Handwerksleuten überaus schädlich gewesen, so damit zu thun gehabt haben; dergestalt, daß diejenigen, ohngeachtet aus desselben Gebrauche ein beträchtlicher Nutzen für einige Manufacturen erwachsen könnte, genöthiget worden, davon abzustehen, wegen Mangel an Arbeitern, die sich nicht, auch vor theure Bezahlung darzu bequemen wollen.

Der 3. Abschnitt.

Versuche mit den salzigen Theilen von Pflanzen.

Der 1. Versuch.

Herausziehung der wesentlichen Salze aus den Pflanzen.

Siehe Versuch 6. Abschnitt 4. Theil 2. Band 1.

Der 2. Versuch.

Decomposition der wesentlichen Salze von Pflanzen.

Nimm wesentliche Salze, und wenn du sie in eine Retorte gethan; so destillire sie, wie zuvor Versuch 4. Abschn. 4. Th. 2. B. 1. vom Weinsteine gelehret worden.

den. Es wird eben so wie vom Weinsteine Oel und saure Lymphe aufgetrieben, und eine kohlichte Substanz zurück gelassen werden. Wenn du zu dieser letztern Wasser zugesetzt, so wird sie eine beträchtliche Menge Laugensalz, aber in einem unreinen Zustande hergeben, ob schon ein Theil von dem feuerbeständigen, wiewohl gebrannten Oele in der Auflösung vermittelst desselben verbunden ist.

Der 3. Versuch.

Decomposition der wesentlichen Salze nach dem Grundsatze der Verbrennung.

Nimm wesentliche Salze, und verfahre mit ihnen, wie zuvor im 5ten Vers. Abschn. 4. Th. 2. B. 1. vom Weinsteine gelehret worden, so wird der Erfolg einerley mit jenem seyn.

Der 4. Versuch.

Hervorbringung des Weinsteins.

Siehe Vers. 3. Abschn. 4. Th. 2. B. 1.

Der 5. Versuch.

Decomposition des Weinsteins durch die Erwärmung.

Verfahre mit dem Weinsteine nach dem 4ten Vers. Abschn. 4. Th. 2. B. 1. und nach der Destillation nimm die Kohle aus der Retorte. Gieß kochend Wasser darauf, und zerstoß sie in dem Wasser, daß sie sich durchaus mit ihm vermische. Das Wasser wird alsdenn

denn einen in der Kohle enthaltenen salzigen Körper, und auch vermittelst des Salzes einen Theil von der schweflichten Materie der Kohle auflösen. Seige darauf die Auflösung durch, und rauche sie zur Trockenheit ab, so wirst du finden, daß der salzige Körper Laugensalz sey, welches eine sehr beträchtliche, doch unreine Menge von der zugleich mit ihm und der Kohle heraus gezogenen schweflichten Materie enthält, von der man es aber doch leichtlich durch drauf folgendes Kalciniren befreyen kann.

Anmerkung.

Das Laugensalz, welches (wie in diesem Versuche) im Weinsteine, und auch in wesentlichen Salzen, nach ihrer Decomposition durch die Hitze ohne Verbrennung, gefunden wird, giebt Gelegenheit zu zweifeln, (wie zuvor angemerket worden) ob das Laugensalz in dem natürlichen Zustande der Pflanze erzeuget, oder in der Decomposition der gehörigen Theile durch die Hitze herfürgebracht werde. Denn die Verbrennung ist in allen Fällen, auser in dem Exempel vom Weinsteine und den wesentlichen Salzen, zur Hervorbringung des Laugensalzes nothwendig; und da es folglich von diesen Salzen blos durch die Erwärmung hergegeben wird, so scheinet es, daß die Elemente, welche dasselbe bilden, in diesen, in einem andern Zustande, als in den übrigen sind; und läßt sich nothwendig vermuthen, daß es vor ihrer Decomposition, in ihnen befindlich gewesen, und blos in dieser Veränderung von der Säure, welche es neutral macht, und von dem Oele, welche es auch mit ihm verbunden, befreyet worden sey. Man könnte hierwider einen Einwurf machen, daß gleichwohl, das Laugensalz derselben, niemals den Theilen einer Pflanze, seiner gehörigen alkalischen Natur nach gefunden würde; man kann aber

denselben begegnen, wenn man betrachtet, daß die Säure, welche offenbar in eben demselben Theile der Pflanzen häufig befindlich ist, in denen es gebildet wird, dasselbe, so bald es erzeuget worden, neutral machen könne; wie es mit dem flüchtigen Salze bekannter Weise in dem Blute geschiehet, worinne es niemals anders, als in einem neutral gemachten Zustande, oder unter der Gestalt ammoniakalischer Salze gefunden wird. Dieser Punkt, die Hervorbringung des Laugensalzes betreffend, läßt sich aber dennoch aus keinem bereits bekannten Beweise oder Versuche bestimmen; sondern es scheinen alle andere Dinge, ausgenommen die Hervorbringung desselben, aus dem Weinsteine und wesentlichen Salzen anzuzeigen, daß die Verbrennung zu ihrer Erzeugung nothwendig sey.

Der 6. Versuch.

Herausziehung der Zuckermaterie aus Pflanzen.

Nimm Theile von Pflanzen, welche zarter Art sind, und wenn du sie zerstoßen, so gieß kochend Wasser darauf, und nachdem du sie einige Zeit stehen gelassen, so seige die Feuchtigkeit, in welcher die Zuckermaterie aufgelöset ist, nebst gelindem Drücken durch Leinwand. Rauche alsdenn die Auflösung ab, bis die Materie dicke aussiehet, und darauf trockne sie im Marienbade; aber zu Früchten, und sehr saftigen Theilen von Pflanzen pflegt man kein Wasser zu gebrauchen, sondern bedienet sich blos des Pressens, welches nach der Textur des Subjects, und dem Ueberflusse, oder der Eigenschaft des Safts stärker oder schwächer geschehen muß. Wo die Zuckermaterie in Saamen, wie in dem Korne oder den Hülsenfrüchten

enthalten ist, so müssen sie zuvor geöfnet werden, ehe man dieselbe daraus erlangen kann; um nun dieses zu bewerkstelligen, muß man sie zuvor wohl in heißen Wasser einweichen, und alsdenn in ziemlich große Haufen zusammen schütten, bis sie anfangen zu keimen, worauf sie alsdenn auf ein gehöriges Tenne, in einem warm gemachten Orte müssen herum gestreuet werden, bis sie trocken geworden. Wenn dieses geschehen, so muß man Wasser darauf gießen, welches einen Grad von Hitze hat, der sich zwischen der Hitze der Atmosphäre, und zwischen der, die es zum Kochen bringen würde, inne befindet; und solches einige Zeit lang herum rühren, und wenn es 4 oder 5 Stunden gestanden, so muß man es ablassen oder abgießen. Woferne man nun die hierdurch heraus gezogene Zuckermaterie in trockner Gestalt verlangt, so muß man sie abrauchen.

Der Traubensaft, oder von andern Früchten, welcher die Zuckermaterie enthält, und folglich zur Gährung geschickt ist, wird **Most** genannt, und die von ihr gemachte Auflösung, wie oben von dem Malze, nennt man **Würze**.

Anmerkung.

Der gewöhnliche Zucker ist ein natürliches Product aus dem Zuckerrohre, und erfodert blos, daß man ihn reinige. Gegenwärtig wird zu Handlungsabsichten kein anderer zubereitet; wiewohl man sich in einigen unserer Colonien bemühet hat, ihn aus einer Art von Ahorn zu erlangen, welcher deswegen der Zuckerahorn genannt wird, dessen Saft solchen im Ueberflusse hat. Es sollen auch von den Franzosen in Canada Versuche seyn gemacht worden, denselben aus der dasigen Art der Sarracena zu erlangen, in deren

gefaltenen Blättern man eine starke Solution in auserordentlicher Menge findet. Man hat es aber mit keinem hiervon bis zur Errichtung einer Manufactur gebracht. Es giebt noch verschiedene andere Pflanzen, welche die Zuckermaterie aus unterschiedenen Theilen hergeben, einige aus ihren Blättern in einer geronnenen Gestalt, wie diejenige Art, welche Manna genennt wird, und andre aus ihren Blättern, als eine von der größern Gattung der Amerikanischen Aloe, von denen dieselbe in einem flüßigen Zustande, gleich einem Platzregen in erstaunlicher Menge herab tropft.

Es wird daher keine von den in diesem Versuche gelehrten Methoden in Ausübung gebracht, den Zucker oder die zuckerhafte Materie in einem reinen und trocknen Zustande zu erhalten; beyde aber werden in einer Absicht Wein oder weinhafte Flüßigkeiten von der aus den Pflanzen erlangten Zuckermaterie in einem aufgelösten Zustande herfür zu bringen, in Ausübung gebracht; weil diese Materie allein zu der Gährung geschickt ist, welche weinhafte Geister erzeuget.

Derjenige Theil des Processes, welcher die Zubereitung des Getraides oder der Hülsenfrüchte betrifft, damit sie die in ihnen enthaltene Zuckermaterie hergeben, wird bey uns in England beständig mit der Gerste vorgenommen, die alsdenn Malz genennt wird, und die Solution wird gleichfalls auf die hier gezeigte Weise sehr öfters gemacht, welches man das Brauen nennt. Die Zubereitung des Getraides, besonders der härtern Arten von Körnern, um ihre Zuckermaterie heraus zu ziehen, ist darum nothwendig, damit sich der Saamen also öfnen möge, daß das Wasser ihn ganz durchdringen, und sich mit der Zuckermaterie verbinden könne, welche sonsten von ihren andern Theilen so verschlossen, und mit ihnen vereiniget ist, daß die auflösende Kraft des Wassers gar sehr zurück gehalten wird. Diese

Hinderniß

Hinderniß wird dahero durch das Keimen des Getraides aus dem Wege geräumet; indem die Rudimente der Pflanzen in ihren Bemühungen sich auszudehnen, die ganze Textur des Saamenkorns also aufzuschließen, daß es fähig wird, die wässeriche Feuchtigkeit einzusaugen, und folglich die Auflösung der Zuckermaterie durch selbiges statt finden zu lassen. Die Ursache, warum man sich, um die Auflösung zu bewerkstelligen, des Wassers von einem klaren Grade der Hitze, lieber, als des kalten oder siedend heißen bedienet, beruhet auf eben diesem Grundsatze: Denn es geschiehet deswegen, damit das Wasser, wegen seiner schlappmachenden Beschaffenheit in diesem Zustande, das gekeimte Saamenkorn innigst durchdringen, und sich hinein ziehen möge; da hingegen das kochende Wasser den Leim desselben gerinnend macht, und desselben Substanz also verhärtet, daß die Feuchtigkeit weniger durchdringen kann: und das kalte Wasser einigermaßen eben dergleichen Wirkung hat, und über dieses noch einen Mangel an der stärker auflösenden Kraft des heißen erleidet.

Der 7. Versuch.

Decomposition der Zuckermaterie durch die Gährung.

Nimm Zucker, Honig oder eine andere zuckerhafte Materie, und löse sie in sechs oder achtmal so viel Wasser auf. Oder nimm Most oder Würze, wie sie im vorigen Versuche erlangt wurde, und vermische mit solcher Auflösung, Moste, oder Würze, indem du sie wohl unter einander schlägst, eine kleine Menge, in Ansehung des Ganzen, Gescht oder Schaum, welchen man von einer andern gährenden Flüßigkeit abgenommen.

men. Diese Mixtur thue alsdenn in ein Faß oder gehöriges Gefäße, welches dasselbe nicht über zwey Drittheil anfüllen darf, bedecke das Spundloch mit einem leinenen Tuche, und bringe das Faß oder Gefäße an einen Ort, wo es diejenige Wärme hat, als die Atmosphäre im Sommertagen ist. In kurzer Zeit wird sich ein Brausen zu zeigen anfangen, und auf der Oberfläche eine Kruste von Geschte entstehen, welche bisweilen aufschwellen, und ein andermal wieder zu Boden fallen, wobey sie einige Tage lang Blasen auswirft, doch verschiedentlich, nachdem nämlich die Jahrszeit und andere Nebenumstände beschaffen sind, bis sie sich endlich gänzlich zu Boden setzt, und die drüberschwimmende Feuchtigkeit helle und klar wird.

Diese durch die Gährung herfürgebrachte Flüßigkeit, wird, wenn sie aus der Würze vom Malze gemacht worden, Ale oder Bier, und wenn sie aus den Weintrauben oder andern Früchten entstanden, Wein genannt, und den Satz oder die zu Boden gefallene Kruste nennt man die Mutter oder Weinhefen. Wenn man diese gegohrne Feuchtigkeit in eine gehörige Brennblase thut, so wird man finden, daß sie einen weinhaften Geist gebe, wie er in den allgemeinen Bemerkungen von den Theilen der Pflanzen beschrieben wird. Die zurück gebliebene flüßige Materie, nachdem der Geist übergetrieben worden, ist Wasser, nebst einem ziemlichen Theile von Säure, und auch von salziger weinsteinhafter Materie, wie man aus der Decomposition derselben durch die Hitze ersehen wird, wenn man sie zuvor von dem Wasser durchs Abrauchen erlangt hat.

Wenn die Hefen durch die Hitze in verschlossenen Gefäßen sind decomponiret worden, so geben sie eine saure Lymphe, und dickes Oel, wobey eine ziemliche Menge weicher Kohle zurück gelassen wird, und woferne sie der Hitze unter denen zur Verbrennung gehörigen Umständen unterworfen worden; so wird man finden, daß die Asche etwas vom alkalischen Salze enthalte, doch in einem viel geringern Verhältnisse als der Weinstein.

Wenn die gegohrne Flüßigkeit, nebst ihren Hefen in ein Faß oder ander gehöriges Gefäße gethan wird, welches größer seyn muß, als die enthaltene Materie ausmacht; auch das Spundloch also verschlossen werden, daß blos eine geringe Oefnung darinne bleibt, und das Faß warm gesetzt wird, so erfolgt die andere Gährung, und die flüßige Materie wird decomponiret.

In dieser Decomposition wird der weinhafte Geist nach und nach vernichtet, und anstatt desselben eine besondere Art von Säure herfürgebracht, so mit einem Theile von dem Oele und der Lymphe dieser Flüßigkeit verbunden ist; wie auch eine ölichte Materie von besonderer Art, welche, indem sie sich setzt, in eine Substanz gerinnet, so sich an Dicke zwischen dem schmierichten und gallerichten Körpern inne befindet.

Die darüber stehende saure Feuchtigkeit wird Essig genannt, welche, wenn sie wiederum vermittelst der Hitze durch die Destillation in einer Retorte, in demjenigen Grade, welcher das Wasser zum Kochen bringt, decomponiret worden, eine reinere Art von Essige giebt, in welchem sich dem ohngeachtet, nebst der Säure und dem Wasser, eine ziemliche Menge Oel befindet, wel-

ches man entdecken kann, wenn man es durch die Verbindung mit alkalischen Salzen figiret, und solches darauf in verschlossenen Gefäßen derjenigen Hitze unterwirft, welche substanzielles Oel decomponiret; denn man wird alsdenn finden, daß die Masse eine schwarze Farbe bekommt; und die kohlichte Substanz durch die Solution im Wasser von dem Salze abgesondert wird. Der Rückstand des Essigs wird, nachdem der flüchtigere Theil, welcher durch diesen Grad von Hitze aufsteiget, ist übergetrieben worden, eine stärkere Art hergeben, wenn er durch eine größere Hitze gezwungen wird, die viel säurer und schwerer ist, aber einen unreinen Geruch und Geschmack, nebst einem verbrannten Oele hat. Nachdem alles übergetrieben worden, was ohne äuserste Hitze aufsteiget; wird man eine kohlichte Materie in der Retorte finden, welche, wenn man sie der verbrennenden Hitze in freyer Luft unterwirft, helle brennen, und endlich Asche zurück lassen wird, so aus Erde, und einem großen Verhältnisse von Laugensalze bestehet.

Wenn die ölichte geronnene Materie, so in der sauren Gährung abgesondert worden, durch die Hitze decomponiret wird, so giebt sie erstlich eine beträchtliche Menge saure Lymphe, und hernachmals ein gleiches Product, wie andere ölichte Körper.

Es giebt noch eine andere Partialdecomposition, die der Wein öfters erleidet, nämlich die Absonderung seiner weinsteinhaften Salze, welche freywillig von ihm abgeschieden werden. Man hat aber diese Wirkung hersür zu bringen, weiter nichts nöthig, als daß man ihn einige Zeit in eben demselben Gefäße ruhig stehen läßt. Der Weinstein läßt sich auch gleichergestalt von

neuen

neuen in Oel, Wasser, saure Lymphe, Laugensalz und Erde decomponiren, wenn man mit ihm, wie im 4ten und 5ten Versuche Abschnitt 4. Th. 2. B. 1. verfährt.

Anmerkung.

Es ist nicht schlechterdings nothwendig, wenn man die weinhafte Gährung in dem Moste, der Würze oder einer andern Auflösung der Zuckermaterie zuwege bringen will, daß man sich des Geschtes darzu bediene: denn es gehet selbige ohne den Gebrauch eines solchen Gährungsmittels vor sich, wenn die Feuchtigkeit in einem gehörigen Zustande der Hitze erhalten wird. Aber wegen des gewissern Erfolgs und hurtigern Fortgangs derselben, ist es besser selbigen zu gebrauchen, auch im Versuchen. Man hat aber doch eine andere Methode, nach welcher man den Gescht zu diesem Endzwecke entbehren, oder vielmehr eine Art ursprünglichen Geschtes oder Sauerteig machen kann. Diese Methode ist folgende: Man mischt klares Mehl und Wasser mit einem geringern Verhältnisse von Zucker, Honige oder einer andern Zuckermaterie zu einem weichen Teige zusammen, und läßt ihn in einem mäßigen Grade von Wärme stehen. Hierdurch wird er in einem oder zween Tagen aufschwellen, und deutliche Zeichen von einer starken Gährung geben: Wenn er nun zur selbigen Zeit in kleine Stückchen in die Materie, die man will gähren lassen, gethan wird, so wird er ihr alsobald diesen Zustand eben so gewiß, ob schon nicht so langsam, als der Gescht, mittheilen.

Die besondere Einrichtung gegohrner Flüßigkeiten, um den weinhaften Geist von dem Wasser und andern Substanzen abzusondern, nebst der Natur und der Decomposition des Geistes selbsten, werden nothwendig an ihren gehörigen Orte, wo wir von dem Geiste handeln, vorkommen,

men, und dahero wird solches füglich hier übergangen, wie auch die Decomposition des zuvor erlangten Weinsteins.

In der essighaften Gährung sowohl als in der weinhaften, kann man sich eines gährenden Mittels der Kürze wegen bedienen, um die erste Wirkung der commenstruirenden Körper gegen einander zu erwecken, und zu verursachen, daß das Brausen ruhiger geschehe. Man kann aber in diesem Falle anstatt des Geschtes die Stiele der Weintrauben, oder die zartern Ranken der Weinstöcke gebrauchen, wenn sie zuvor in Essige eingeweicht worden, oder wenn sie, woferne man sie so haben kann, aus dem Essige genommen worden, nachdem sie darinne währender Gährung, welche denselben herfür brachte, gelegen haben. Denn wenn dieselben von der gallerichten oder hefichten Materie so ihnen anhängt, befreyet, und ein wenig sind gewaschen worden, so bringen sie diese Wirkung, wenn sie in die zu gährende Feuchtigkeit gethan worden, hurtig herfür, wie man an der gewöhnlichen Bereitung des Essigs ersiehet; dergleichen Mittels bedienet man sich stets in den großen Werkstätten, wo der Essig zum Verkauf gemacht wird, wo man aber diese Materie nicht bey der Hand hat, da kann solches saurer Wein oder Bier, oder die sauren Hefen von selbigen verrichten.

Der erste Theil dieses Processes wird beständig an dem Moste an Zuckersolutionen, oder der Zuckermaterie von Rosinen, an dem ausgepreßten Safte von Früchten, oder dem wässerichen Safte einiger Bäume, zur Hervorbringung des Weins ausgeübt, oder auch an der Würze oder der Solution der Zuckermaterie des Getraides, um Ale oder Bier herfür zu bringen, oder den Geist heraus zu ziehen, in welchem Falle man es das Brauen nennt. Die Absonderung des Geistes von der gegohrnen Flüßigkeit,

wird

wird auch durchgehends, unter dem künstlichen Namen des Destillirens in Ausübung gebracht. Wenn das Product aus dem Weine ist; so nennt man es Brandewein; — wenn es aus den Zuckerhefen, bey der Herausziehung desselben aus dem Rohre, oder bey der Raffinirung, wenn sie in Westindien angestellet wird, ist, Rum; aber in England Melassengeist, woferne er aus dem Hefen bey dem Raffiniren gemacht wird; — Wenn er aus dem Reiße oder Zucker, mit dem Safte in des Cacaobaums ist, in Ostindien Arrak — und wenn er aus dem Getraide ist, Malzgeist. Wenn aber einer von diesen, durch wiederholte Destillation so lange rectificiret wird, bis ihm der besondere Geruch und Geschmack, den sie zuerst besaßen, benommen wird; so werden sie Weingeist genannt.

Der letztere Theil des Processes, wird auch beständig in der Herfürbringuug des Essigs, zu den mannigfaltigen Absichten der Diät, und der Arzneykunst ausgeübet, worinne er gebraucht wird. Derjenige, dessen man sich hier zu Lande am meisten bedienet, wird aus Getraide gemacht, und ist blos, woferne er rein, von dem aus Wein, oder andrer zur Gährung geschickten Materie gemachten, darinne unterschieden, daß er etwas weniges von dem Geruche und Geschmacke zurück behält, welchen die Flüßigkeit vor ihrer Veränderung durch die essighafte Gährung hatte. Denn gleichwie die Zuckermaterie, wenn sie rein ist, in jeglicher Pflanze einerley ist; so ist auch der aus ihr gemachte Essig stets einerley, denjenigen Unterschied ausgenommen, welcher aus andern damit vermischten Substanzen entstehet. Es nimmt aber gegenwärtig allzu sehr überhand, daß man eine wohlfeile Art von Mineralsäure mit dem in den großen Werkstätten zum Verkauf gemachten Essige vermischt, wodurch er eine andere Natur bekommt, als er durch die an-

dere Gährung der pflanzartigen Substanzen erlangte; und ob man schon vorgiebt, daß dieses einzig aus der Absicht geschähe, denselben klar zu machen; oder wie sie es nennen, den Essig zu läutern: so zeiget doch die hierzu gebrauchte große Menge deutlich, daß dieselbe in einer Absicht angewendet werde, die Menge der Säure zu vermehren, ohne viel Unkosten auf die pflanzartigen Materien zu wenden.

Der 8. Versuch.

Decomposition der zuckerhaften Materie durch die Hitze.

Nimm Zucker und destillire ihn in einer Retorte in Sandhitze, so wird der größte Theil in sauren Wasser, und ätherischem Oele, so anfangs dünner und hernachmals dicker ist, aufsteigen, und nur ein geringes Verhältniß von kohlicher Materie zurück lassen.

Oder unterwirf ihn der verbrennenden Hitze bey dem Zutritte der Luft, so wird er bey nahe gänzlich in Rauch und Flamme zerstreuet werden, und blos ein geringeres Verhältnis von Asche zurück lassen.

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget, daß man dem Zucker sowohl eine schweflichte als salzige Natur zuschreiben könne, weil das Brennbare in solchem Verhältnisse zu der Erde und andern Elementen tritt, daß es denselben in solchem Grade verbrennlich macht, daß der größte Theil von seiner Materie zerstreuet wird. Dieses, nebst seinen salzigen Eigenschaften, und daß er diejenigen auserordentlichen Decompositionen erleidet, durch welche Wein, Essig, weinhafter

Geist,

Geist, Aether und Weinstein, wie auch die Erde, gröbern Oele, und Salze herfürgebracht werden, die auch in der Hervorbringung dieser verschiedenen Substanzen abgesondert werden, machen die zuckerhafte Materie zu den wichtigsten Gegenstande einer Betrachtung, wenn man erwäget, daß eine Substanz, welche dem Scheine nach in einem trocknen Zustande, so einförmig und leidend ist, beydes die Beschaffenheiten eines Salzes und eines Schwefels besitzen solle, welche in keinem andern bekannten Körper in einem vollkommenen Grade vereiniget sind; und daß dieselbe zugleich solle vermögend seyn, wenn sie mit Wasser verdünnt worden, welches gegen ihre Theile blos als ein Vehikel wirkt, freywillig aus seiner eignen Wirkung, so viele mannigfaltige zusammengesetzte, und einfachere Körper herfür zu bringen, worunter einige eine überaus mannigfaltige Natur, gegen sich selbst, und gegen alle andere Arten haben. Das Salz von dem man sagt, daß es von dem wesentlichen Oele des Zimmets entstehe, wenn es lange aufbehalten wird, ist in der That ein Exempel von einem schweflichten Salze, woferne seine salzigen Beschaffenheiten vollkommen sind; weil es aber, wie man von ihm sagt, zwanzig Jahr zu seiner Herfürbringung erfodert, so ist es selten in Europa gesehen worden, und es ist zur Zeit nichts davon, von denenjenigen so es erlangt haben, erzählet worden, worauf man sich verlassen könnte; und dahero ist es wahrscheinlich, daß seine Auflöslichkeit im Wasser nicht vollkommen; sondern von eben der Art, wie die Benzoeblumen, seyn möge; welche Substanz ein schweflichter Körper von einer unvollkommenen salzigen Natur ist, der sich in siedend heißem Wasser auflöset, aber von ihm, wenn es kalt ist, verworfen wird.

Diese

Diese Decomposition des Zuckers durch die Hitze, wird weiter nicht, als zur Untersuchung vorgenommen, das unvollkommene Verbrennen ausgenommen, durch welches hier der Zucker bisweilen zubereitet wird, damit man ihn mit als ein Mittel anwenden kann, den Franzbrandewein, aus andern wohlfeilern Arten von Weingeiste nachzumachen.

Der 9. Versuch.

Erlangung der ammoniakalischen Salze der Pflanzen, durch die Verbrennung und Sublimation des herfürgebrachten Rußes.

Nimm eichen Holz lege es unter einen Schorstein, worinne sich der Ruß sammlen kann, zünde es an, und verstatte der Luft einen Zugang darzu; der Rauch wird sich alsdenn in Gestalt des Rußes an den Schorstein anlegen, aus welchem man ihn, wenn sich eine gehörige Menge gesammlet, herunter kehren muß; — Oder diese Mühe zu ersparen, nimm den Ruß, welcher aus dem in einen Backofen verbrannten Holze entstanden. Mit diesem Ruße, wenn er durchaus wohl gebrannt und trocken geworden, fülle eine große beschlagene Retorte fast bis an den Hals, setze dieselbe in den offenen Ofen, und füge eine proportionirlich große Vorlage daran. Destillire darauf mit einer mäßigen Hitze so lange, als klare Lymphe aufgetrieben wird, und wenn der Dampf anfängt abzunehmen, so verstärke das Feuer nach und nach, so wird noch mehr Lymphe übergehen, welche trübe und weiß aussiehet. Wenn das Feuer noch weiter verstärket wird; so sublimiret sich häufig ein gelbes flüchtiges Salz, welches sich an der ganzen inwendigen Ober-

fläche

fläche der Vorlage anlegt. Wenn man die Hitze bis auf dem allerhöchsten Grade treibt; so gehet ein dickes schwarzes Oel über, und wenn selbiges nachläßt aufzusteigen, so laß das Feuer abgehen. Nachdem die Gefäße kalt geworden, so wirst du in dem Halse der Retorte etwas Salz, und in dem Bauche derselben, noch über die zurück gebliebene schwarze Masse, einen ziemlich dicken Kuchen von demselben finden, welcher an Farbe und Gewebe, dem gemeinen Salmiak ähnlich ist, und sich bey der gehörigen Probe, als ein wahres ammoniakalisches Salz zeiget, das aber eine Säure hat, welche von den Mineralgattungen unterschieden ist.

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget deutlich, daß pflanzartige Materien auf ihre Decomposition durchs Verbrennen geschickt sind, ammoniakalische Salze herzugeben; ob sich aber dergleichen ammoniakalische Salze, in den Pflanzen, so lange sie in ihrem natürlichen Zustande sind, befinden, oder in dem Verbrennen, durch die Verbindung, der alsdenn entstandenen flüchtigen Salze, und der zu gleicher Zeit, von den andern Substanzen frey gemachten Säure, erzeuget werden, bleibt noch zweifelhaft. Weil es aber doch gewiß ist, daß in vielen Pflanzen, flüchtige alkalische Salze, und in allen Säure herfürgebracht werde; so hat man vielen Grund zu glauben, daß sie in einigen Arten zusammen kommen, und ammoniakalische Salze bilden, und die häufige Erlangung flüchtiger Salze, durch denjenigen Grad von Hitze, welcher alle Theile der Pflanzgewächse decomponiret, aus Pflanzen, welche solche herfür bringen, die von der Hitze des siedenden Wassers aufsteigen, giebt starke Ursache zu glauben, daß dergleichen flüchtige Salze, welche

einzig

einzig durch einem höhern Grad von Hitze konnten aufgetrieben werden, in einem ammoniakalischen Zustande in der Pflanze befindlich gewesen; und durch die Wirkung des brennenden Oels, welches vermögend ist, nebst der Beyhülfe eines gewissen Grades von Hitze feuerbeständige alkalische Salze von Säuren abzuscheiden, sind herfürgebracht worden. Auch die Menge des ammoniakalischen Salzes, so aus dem Ruße einiger Arten von Pflanzen erlangt wird, giebt Gelegenheit zu zweifeln, daß nicht alles in der Verbrennung erzeuget werde: Denn diese Menge wird gegen das Verhältniß der andern Bestandtheile des Rußes sehr groß seyn, wenn man das flüchtige Salz rechnet, welches nach diesem Versuche, die Oberfläche der Vorlage überzog und in der Lymphe aufgelöset wurde, welches alles so lange in einem ammoniakalischen Zustande muß gewesen seyn, bis es von der neutral machenden Säure durch das gebrannte Oel des Rußes ist abgeschieden worden. Denn befände sich dergleichen flüchtiges Salz in dem Ruße in seinem einfachen Zustande, so würde es mit der erstern Lymphe aufsteigen, und diese Verstärkung des Feuers nicht abwarten, welche in diesem Versuche zu seiner Sublimation nothwendig ist, und auch zeiget, daß es in einem Zustande sey, in welchem seine Flüchtigkeit überwältiget ist, welches einzig aus seiner Verbindung mit Säuren herkommt. Von dieser Säure wird in der Sublimation so viel von ihm befreyet, als mit demjenigen Theile des Oels in dem Ruße zur Berührung kommt, der sich durch Beyhülfe der Hitze in dem gehörigen Zustande befindet, alkalische Salze von Säuren abzusondern.

Es sind aber in Ansehung der natürlichen Salze der Pflanzen, keine Versuche mit gnugsamen Fleiße und genauer Beobachtung gemacht worden, daß man bestimmen

könnte,

könnte, in was für Arten oder Theilen der Pflanzen, sich solche, die ammoniakalisch sind aufhalten, noch in was für Verhältnisse sie in verschiedenen Theilen oder Arten durch die verbrennende Wirkung der Hitze herfürgebracht werden, ob es schon eine überaus wundernswürdige Betrachtung ist, und wahrscheinlicher Weise auf die Erklärung verschiedener wichtiger Punkte, sowohl in der thierischen als pflanzhaften Haushaltung leiten würde.

Der 10. Versuch.

Herausziehung der natürlichen flüchtigen alkalischen Salze der Pflanzen durch die Hitze, unter dem Grade, in welchem sie das Wasser zum sieden bringt, an den Senfkörnern zum Exempel vorgestellet.

Nimm Senfkörner, thue sie in eine beschlagene Retorte, welche in einer Sandhitze stehet, und lutire an sie eine Vorlage. Destillire mit einer etwas gelindern Hitze, als diejenige ist, welche das Wasser kochend macht; so wird sich der Dampf, welcher aufsteiget, in eine lymphenhafte Feuchtigkeit verdicken. Fahre mit diesem Grade der Hitze so lange fort, als du einige Dämpfe aufsteigen siehest, und wenn du hernachmals die Vorlage abgenommen, so wirst du finden, daß die Feuchtigkeit eine Solution des flüchtigen alkalischen Salzes sey, welches in allen seinen Eigenschaften, mit denjenigen überein kommt, die in der Fäulniß oder Decomposition durch die Hitze herfürgebracht werden.

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget vollkommen das Daseyn natürlicher flüchtiger alkalischer Salze in einigen Arten von

Pflanzen. Denn die Hitze, welche hier zu ihrer Absonderung, von der andern Materie, mit der sie in den Körnern oder Saamen vereiniget sind, angewendet wird, ist weder zureichend, dieselben zu erzeugen, noch ihre Abscheidung von den Säuren, vermittelst der erhöheten Oele zu verursachen. Es sind aber blos besondere Pflanzen, welche durch dieses Verfahren natürliche flüchtige alkalische Salze hergeben, aber der Sitz derselben ist in verschiedenen Arten überaus mannigfaltig, indem sie sich in einigen meistentheils, wo nicht einzig und allein, in dem Saamen; in andern in denen Wurzeln; und in vielen, ob schon in einem geringern Verhältnisse, als in besondern Theilen, in der ganzen Pflanze befinden.

Dieser Proceß wird zu keiner nutzbaren Absicht ausgeübet, indem die Menge der darinne erlangten flüchtigen Salze, die Mühe und Unkosten nicht ersetzet, die man dabey aufwenden muß.

Der II. Versuch.

Herausziehung des flüchtigen alkalischen Salzes aus Pflanzen durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung in demjenigen Grade, durch welcher alle thierische und pflanzartige Substanzen decomponiret werden.

Nimm die Retorte, mit allen, was nach dem vorigen Versuche darinne geblieben ist, setze sie in einen ofnen Ofen, und destillire mit allmählig zunehmender Hitze. Nach einiger ungefärbten Lymphe, so mit etwas flüchtigem Salze, das von ihr während des Aufsteigens aufgelöset wird, verbunden ist, kommt ein schwarzes leichtes Oel häufig herüber, und mit ihm flüchtiges alkalisches Salz, welches an die Seiten der

Vorlage Flecke macht. Auf dem Boden der Retorte wirst du eine leichte schwarze kohlichte Masse finden, die gleichsam aus dem zusammen geschmolzenen Saamen entstanden, von welcher einige behauptet haben, daß sie, indem sie selbige mit einem sehr starken Feuer gezwungen, einen flüchtigen Phosphorus erlangt hätten, welcher dem von dem Urine ähnlich wäre. Wenn diese Kohle zu Asche verbrannt worden, so wird man nichts vom Laugensalze gewahr.

Anmerkung.

Aus der Hervorbringung des flüchtigen alkalischen Salzes, durch diesen Grad der Hitze ohne Verbrennung, kann man vernünftiger Weise vermuthen, daß sich dieses Salz wirklich zuvorher in der pflanzartigen Materie befunden habe, ehe sie der Hitze unterworfen wurde, ob es schon durch die mit ihm verbundne Säure figiret gewesen; welche Säure hernachmals durch die Wirkung des in dem Theile häufig befindlichen Oels abgeschieden, und durch die Hitze zu demjenigen Zustande erhöhet wurde, in welchem es die Macht hat, alkalische Salze von Säuren abzuscheiden. Man kann aber daraus, und aus dem Ueberflusse des im Ruße gefundenen ammoniakalischen Salzes, mit zureichenden Grunde vermuthen, daß es in den Pflanzen sowohl natürliche ammoniakalische, als flüchtige alkalinische Salze gebe, und daß sie eine Ermunterung zur weitern Untersuchung dieser pflanzartigen Substanzen sind, welche hierinne eine so besondere Natur zu haben scheinen, damit diese Materie in ein helleres Licht gesetzt werde.

Dieser Proceß wird auf keinerley Weise zur Praxis angewendet, weil die thierischen Substanzen, welche man mit viel leichtern Unkosten haben kann, durch gleiches Verfahren auch flüchtiges alkalisches Salz hergeben, welches,

wenn es rein ist, ganz und gar nicht von demjenigen, so man aus diesen Theilen der Pflanzen erlangt, unterschieden ist.

Der 4. Abschnitt.

Versuche und Bemerkungen von den gummichten Substanzen der Pflanzgewächse.

Der 1. Versuch.

Herausziehung der Gummien aus den Theilen der Pflanzen, durchs Einschneiden, Pressen und Kochen.

Wo man Gummien aus lebendigen Bäumen erlangen will, da muß man nahe dabey, wo die Aeste vereiniget sind, einen Einschnitt in die Rinde machen, woraus das Gummi zur gehörigen Zeit fließen wird, damit man es sammlen kann.

Wo man die Gummien aus dem Safte zarter und grüner Theile von Pflanzen erlangen will, da muß man dergleichen Theile erstlich wohl zerquetschen, und alsdenn so viel kochend Wasser darauf gießen, daß es über dieselben in dem Gefäße schwimmet, worinne sie enthalten sind: laß es zwölf Stunden stehen, oder noch länger, da alsdenn die Feuchtigkeit durch einen groben leinenen Sack muß geseiget werden. Den Sack mit der zurückgebliebenen Masse thue in eine Schraubenpresse, und daselbst seige alles durch, was davon kann erzwungen werden; und thue es zu der, vorhero durch das Abseigen erlangten Feuchtigkeit. Das Ganze, was man auf diese Art erlangt, muß hernachmals erstlich auf die gemeine Weise,

Weise, bis es dicke; und alsdenn bis es trocken worden, im Marienbade abgerauchet werden.

Wenn Gummien von den dichteren und festeren Theilen der Pflanzen, als Saamen, oder Holze sollen heraus gezogen werden; so zerstoß den Saamen gröblich, wenn er groß körnicht ist, und das Holz kann entweder geraspelt, oder gehobelt werden, laß alsdenn die Materie 4 oder 6 Stunden in einer beträchtlichen Menge Wasser kochen, und seige sie durch Flanell, und rauche sie über gemeinen Feuer ab, bis sie dicke wird, und bringe sie endlich im Marienbade zur Trockne.

Anmerkung.

Durch einige von obigen Methoden kann man die in jeglichem Theile der Pflanzen enthaltenen Gummien heraus ziehen; aber diese vollkommenen Gummien, welche am meisten im Gebrauche sind, als das Arabische und Senegalische, sind gewachsene, das ist, solche die freywillig aus ihren gehörigen Bäumen heraus schwitzen. Eine gleiche Art wird auch bey uns zu Lande von den Kirsch= und einigen andern Obstbäumen hergegeben, aber nicht in solcher Menge, daß man Handel damit treiben könnte.

Die Methode Gummien durchs Pressen heraus zu ziehen, wird hier selten, außer an dem Mohne ausgeübet, da denn das Gummi, welches heraus gezogen worden, nicht zu einem trocknen Körper gemacht, sondern in einem aufgelöseten Zustande, unter der Gestalt eines Syrups aufbehalten wird, wo man zu diesem Ende Zucker zur Auflösung zusetzt.

Die Methode die Gummien durchs Kochen heraus zu ziehen, ist weit öfterer im Gebrauche, sowohl schleimichte Feuchtigkeiten zu medicinischen Nutzen zu machen; als auch

Farben und Tinkturen zum Malen und Färben zu verfertigen, besonders in Ansehung des letzteren, aus dem Saamen, welcher French berries genannt wird, Wau, und andern solchen pflanzartigen Substanzen, welche ihre färbende Materie dem Wasser mittheilen.

Der 2. Versuch.

Auflösung der Gummien im Wasser.

Stoß die Gummien zu Pulver und thue sie nach und nach zu einer gehörigen Menge Wasser, welches der geschwinden Verfertigung wegen, eine siedende Hitze haben muß, und rühre das Gemenge oder schüttle das Gefäße, worinne es enthalten, wohl herum, bis du siehest, daß das Pulver aufgelöset sey.

Von den vollkommenern Gummien erlangt man eine gleichförmige durchsichtige Auflösung, aber von andern, als dem Ammonischen, bekommt man eine milchichte. Von dem Tragant, wird nur eine etwas vollkommnere Auflösung gemacht; denn das Gummi wird keine gleichförmige Substanz, wie in andern; sondern es wird durch das Einsaugen des Wassers gleichsam in seinem Umfange vergrößert, und bildet mit demselben eine Art eines gallerichten Körpers.

Die Auflösung aller dieser Arten von Gummien, wird bey vielen Gelegenheiten, entweder zu medicinischen, oder zu andern Absichten vorgenommen; besonders aber mit solchen, die von der vollkommenen Art sind, als mit dem Arabischen und Senegalischen, nicht nur zu Emulsionen in der Arzneykunst, sondern auch zum Drucken der Indianischen Leinwand, zum Malen nnd zu vielen andern Dingen.

Der 3. Versuch.

Auflösung der Gummien in substanziellen Oelen, mit dem Arabischen Gummi zum Exempel vorgestellet.

Nimm Leinöl, und wenn du es in einem gehörigen Gefäße zum Kochen gebracht, so setze nach und nach pulverisirtes Arabisches Gummi darzu, und rühre das Gemenge wohl unter einander. Dieses Gummi wird sich vollkommen in dem Oele auflösen, wobey es weiter keine sichtliche Veränderug in ihm hervor bringt, als daß es dasselbe dicker macht.

Anmerkung.

Diese Auflöslichkeit der Gummien in substanziellen Oelen, sowohl als im Wasser, scheinet was auserordentliches zu seyn; Sie zeiget aber die Verwandtschaft der Natur zwischen ihnen und den Harzen, welche in der That nichts verschieden zu seyn scheinen, als daß sie sich mit dem Weingeiste oder Wasser commenstruiren, oder selbigen widerstreben, und daß sie aus einem unterschiedenen Verhältnisse von Oel und Erde bestehen, wie ihre Decomposition zeiget.

Diese Auflösung wird einzig in der Zubereitung einiger Firnisse gemacht, und dieses noch sehr selten; weil gemeiniglich bey solchen Gelegenheiten, anstatt derselben, Harze gebraucht werden.

Der 4. Versuch.

Decomposition der Gummien durch Hitze.

Nimm Arabisches Gummi, thue solches in eine Retorte, und destillire es mit einer nach und nach steigenden Hitze. Es wird hierdurch eine Lymphe

aufgetrieben werden, welche anfangs ohne allen Geruch, Farbe und Geschmack ist, nachmals aber eine bräunliche Farbe und sauren Geschmack hat, die von einem röthlichen Oele, und wie einige behaupten, einigem Verhältnisse von flüchtigen alkalischen Salze begleitet wird. Dieses Oel wird in dieser, wie in den mehresten andern decomponirenden Destillationen, thierischer und pflanzartiger Substanzen anfänglich dünner und hernachmals dicker herüber gehen, wobey die Farbe dunkler wird, wie die Dickheit zunimmt. In der Retorte wird man eine beträchtliche Menge, solcher kohlichten Materie finden, als von andern pflanzartigen Substanzen zurück gelassen wird.

Wenn die Gummien, bey dem Zutritte der Luft einer brennenden Hitze ausgesetzet werden; so geben sie einige Zeit eine helle Flamme, worauf die zurück bleibende Kohle so lange glimmt, bis einzig eine weise Asche zurück bleibt. Von der also erlangten Asche, oder derjenigen, welche man durch gleiches Verfahren, aus der in verschlossenen Gefäßen herfürgebrachten Kohle bekommt, wird man durch die Auflösung im Wasser finden, daß sie einiges Verhältniß von Laugensalze besitze.

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget, daß der Unterschied zwischen Gummien und Harzen, in dem Verhältnisse, und der verschiedenen Natur der Oele liege, so sie enthalten. Die Gummien enthalten viel weniger davon, als die Harze, und dasjenige, was sie enthalten, ist nicht eher von ätherischer Natur, bis es durch die Hitze solche erlangt: Denn die Gummien brennen nicht von selbsten wie die Harze, sondern erfodern äuserliche Hitze, welche ihre Oele zu einem

verbrenn=

verbrennlichen Zustande erhöhet. Wegen dieses Umstandes in ihrer Beschaffenheit, sind sie geschickt Laugensalze hervor zu bringen, als welches diejenigen Theile von Pflanzgewächsen nicht sind, welche einen Ueberfluß an wesentlichen Oelen haben, als Harze; und ihre Auflöslichkeit im Wasser scheinet aus eben dem Grunde herzukommen; weil solche Auflöslichkeit höchst wahrscheinlich, in allen Fällen von dem Gegenverhältnisse der Erde, Säure und des Brennbaren abhängt. Weil sich die verbrennlicheren Arten von Körpern weigern, sich mit dem Wasser zu verbinden; die Substanzen ausgenommen, in welchen ein großes Verhältniß von Säure gefunden wird; als in weinhaften Geistern.

Der 5. Abschnitt.

Versuche und Bemerkungen von den schweflichten Theilen der Pflanzen.

Der I. Versuch.

Absonderung der substanziellen Oele von den Theilen der Pflanzen durchs Auspressen.

Nimm die Theile der Pflanzen, von welchen das Oel soll herausgezogen werden, und wenn es mehlichte Saamen oder solche Körper sind, die sich pulverisiren lassen, so bringe sie durchs Mahlen oder Stoßen zu Pulver, sind sie aber von einer zachern und mehr zusammenhängenden Natur, so quetsche sie durchs Stoßen in einem gläsernen oder hölzernen Mörser, daß sie die Dicke eines Teiges erlangen. Nachdem die Materie also zubereitet worden, so thue sie in einen cannevaßnen, oder groben leinenen Sack, binde

solchen feste zu, und bringe dieselbe in eine Schraubenpresse. Erwärme die Platten der Presse, durchs Eintauchen in kochend Wasser, und laß das Oel durch die äuserste Gewalt der Schraube, aus der Materie heraus pressen.

Anmerkung.

Durch dieses Mittel kann man das Oel von denjenigen Theilen der Pflanzen erlangen, die solches im Ueberflusse haben; als welches hauptsächlich die Saamen oder Früchte sind. Woferne man aber bey Erlangung desselben fürnämlich auf die Menge sieht, da müssen die Platten so heiß gemacht werden, als es sich, ohne daß sie thierische und pflanzartige Substanzen verbrennen, thun läßt, und die Materie muß gleichfalls heiß gemacht werden, ehe man sie in die Presse thut. Im Gegentheile darf man sich, wo das Oel unter dem Aufbehalten leichtlich ransicht wird, oder wo es nothwendig ist, daß der Geschmack und Geruch in der größten Vollkommenheit erhalten werde, keiner Hitze bedienen, weder zu den Platten, noch zu der vorhabenden Materie. Es giebt aber dem ohngeachtet einige Arten von Substanzen, als Bohnen und andere Hülsenfrüchte, u. d. m. welche ihr Oel nicht eher hergeben, bis man einen beträchtlichen Grad von Hitze in sie wirken läßt; in welchem Falle sie in einem gehörigen eisernen oder kupfernen Gefäße so lange müssen geröstet werden, bis sie dem Verbrennen nahe sind, und alsdenn muß man sie in die Presse thun, wenn sie noch heiß sind, wenn zuvor die Platten ebenfalls sind erhitzt worden.

Wo man mehlichte Saamen oder andre solche Körper, die sich zu Pulver bringen lassen, vor hat, da kann man das hervorgebrachte Oel vermehren, wenn man das Pulver

befeuchtet,

befeuchtet, und es zuvor, ehe es in die Presse gethan wird, wiederum trocknet; weil dieses Verfahren das Gewebe der Materie öfnet, daß das Oel einen leichtern Ausgang findet.

Aus vielen Pflanzen bringt man durch's Auspressen noch etwas mehr, als das einfache substanzielle Oel heraus, so mit dem Oele verbunden ist, als welches besonders in dem Falle mit den Senfkörnern deutlich ist, deren Oel, wenn es mit keiner andern Substanz ist vermischt worden, blos den gelinden unschmackhaften Geschmack anderer fetten Oele zu haben scheinet; aber wenn man Essig zusetzt, so wird der heiße durchdringende besondere Geschmack des Senfes selbsten augenblicklich in ihm hervorgebracht. Dieses beweiset also, daß man nebst dem substanziellen Oele noch ein wesentliches von dem Saamen durchs Auspressen erlange; da sie aber höchst wahrscheinlicher Weise, vermittelst des flüchtigen alkalischen Salzes verbunden sind, welches in diesem Saamen im Ueberflusse ist, wie Vers. 10. Abschn. 3. gezeiget worden, so wird die durchdringliche und scharfe Wirkung, sowohl vom solchen wesentlichen Oele, als von dem flüchtigen Salze durch das substanzielle Oel so lange unterdrückt, bis das wesentliche Oel, wenn der Essig zugesetzt worden, welcher das flüchtige alkalische Salz, so das Mittel zur Verbindung war, neutral macht, vom substanziellen Oele abgesondert, und dessen Durchdringlichkeit, nebst dem besondern Geschmacke des Saamens, in ihm wiederum belebet wird. Boerhaave bewundert solches in einem sehr hohen Grade, wenn er sich also ausdrückt: „Cur hoc in „oleo presso, non adest acer odor, acutus sapor, qui ita „excellit in oleis stillatitiis? Cur acrimonia spiritus recto-„ris, qui hospitatur in oleo, hic se non manifestat"? Hätte er aber gewußt, daß der Zusatz einer Säure, den durch=

durchdringenden Geruch, scharfen Geschmack, und die Schärfe des spiritus rectoris (wie er ihn nennet) wiederum beleben könne; so würde seine Verwunderung aufgehöret haben, und er würde gefunden haben, daß das wesentliche Oel, in welchem diese Beschaffenheiten liegen, aus den Senfkörnern, zugleich mit einem substanziellen Oele ausgepreßt würde, und daß die besondern Beschaffenheiten blos durch die Menstrualverbindung der Materie, der sie anhängen, aufgehoben werden, wie man in vielen Beyspielen findet.

Diese Methode die Oele abzusondern, wird bey uns zu Lande an dem Leinsaamen ausgeübt, um eine wohlfeile Art zum Malen zu bekommen, weil diese Substanz die größte Menge unter allen bisher bekannten pflanzartigen Materien hergiebt: und auch an den Rübsen vorgenommen. Man hat auch hier Versuche angestellet, ein Oel aus den Bucheckern auf solche Weise zu erlangen, daß es zu Handlungsabsichten vortheilhaft wäre. Es ist aber der Anschlag mißlungen. Man übt auch ein gleiches an den welschen Nußkernen und Mohnsaamen aus, um ein durchsichtiges und ungefärbtes Oel zum Malen zu bekommen; ferner auch sowohl an den süßen als bittern Mandeln, zu medicinischen Absichten; wie auch gleichergestalt an den Senfkörnern, sowohl der Arzneyen, als der Speisen wegen. In verschiedenen warmen Ländern wird solches beständig mit den Früchten des Oelbaums, sowohl in ihrem grünen als reifen Zustande vorgenommen, und die daraus erlangten Oele sind die vornehmsten Arten, die man zum Speisen, zum Brennen, zu Verfertigung der Seife, zu äuserlichen medicinischen Absichten, und zu vielem andern Gebrauche anwendet.

Der 2. Versuch.

Absonderung der Oele von den Theilen der Pflanzen durchs Abreiben mit Wasser.

Nimm die Materie, aus welcher das Oel soll abgesondert werden, und nachdem die Theile erst gröblich sind zerstoßen worden, so reibe sie in einem gläsernen, marmornen oder hölzernen Mörser, mit einem kleinen Zusatze heißen Wassers, zu einem Teige. Wenn die Materie zur Dicke eines Teiges ist gebracht worden; so thue von neuem in einem etwas größern Verhältnisse heiß Wasser darzu, und fahre fort dieselbe mit dem Stößel an die Seiten und den Boden des Mörsers anzureiben, daß sie so viel als möglich möge zertheilet, und mit dem Wasser vermischt werden. Gieß alsdenn noch mehr Wasser zu, und wenn du das Gemenge wohl umgerühret, so schütte es in ein Haarsieb, um das Flüßige von dem zurück gebliebenen festen Theile abzusondern, zu welchem du, wenn er aus dem Siebe genommen worden, vom neuen heißes Wasser thun, und damit wie zuvor verfahren mußt. Dieses wiederhole so lange, als du siehest, daß das Wasser milchicht wird. Diese erlangte Feuchtigkeit, wird gleich der Milch, weiß und undurchsichtig seyn, da das, aus dem Körper, durch das Abreiben, heraus gepreßte Oel unvollkommen mit dem Wasser durch ein schwaches salziges Mittel ist verbunden worden.

Diese Art der Auflösung des Oels im Wasser, wird eine **Emulsion** genannt; und sie läßt sich aus so einer Materie machen, von welcher bereits das Oel so sehr abgesondert worden, als sich immer durchs Auspressen thun läßt: Denn es wird dem ohngeachtet, noch

noch ein sehr merkliches Verhältniß durch dieses Verfahren aus selbiger erlangt.

Anmerkung.

Die Ursache von der Verbindung des Oels und des Wassers in dieser Operation ist nicht offenbar genung, man kann aber vernünftiger Weise schließen, daß selbige von einem salzigen Körper herkomme, welcher schwach mit dem Oele verbunden ist, aber doch so, daß er, indem er sich im Wasser auflöset, auch das Oel mit ihm verbindet. Dieser salzige Körper ist höchst wahrscheinlicher Weise die Zuckermaterie, welche sich wegen der großen Neigung zum sauer werden der Emulsionen, offenbar häufig darinne befindet. Es kommt aber dieser Wirkung wahrscheinlich einiges Verhältniß von pflanzartiger Säure zu Hülfe, von der wir in vielen andern Beyspielen sehen, daß sie die Natur als ein Mittel zur Verbindung der Oele und des Wassers anwendet, ob sie schon eine entgegengesetzte Wirkung hat, wenn man ein Gemenge vermittelst der Kunst von diesen Körpern macht.

Diese Methode, das Oel von den Körnern und Nüssen abzusondern, wird zu medicinischen Absichten ausgeübet, gemeiniglich aber an den Mandeln, diese werden zuvor geschälet, oder mich anders auszudrücken, man ziehet die Haut von ihnen ab, indem man sie zuvor in heiß Wasser tauchet.

Der 3. Versuch.

Absonderung der pflanzartigen substanziellen Oele, von den Theilen der Pflanzen durchs Kochen.

Nimm die Theile der Pflanzen, woraus das Oel soll abgesondert werden, und wenn du sie, wie im ersten Versuche gelehret wurde, zubereitet; so thue sie in eine gehörige Pfanne mit Wasser, und koche sie

eine ziemliche Zeit lang. Wenn die flüßige Materie darauf wiederum kalt geworden, so wird der größte Theil von dem Oele oben auf schwimmen, den du von der Oberfläche abschöpfen, und hernachmals von dem dabey gebliebenen Wasser vermittelst eines Scheidetrichters, oder Absonderungsröhre befreyen kannst.

Die Materie, aus welcher das Oel, wie im ersten Versuche, ist heraus gepresset worden, kann durch dieses Verfahren dahin gebracht werden, daß sie vom neuen eine Menge desselben hergiebt.

Anmerkung.

Man hat bishero sehr selten das Oel aus den Theilen der Pflanzen zu sammlen pflegen, weil die Methode des Auspressens bey weiten nicht so mühsam und verdrüßlich, und das erlangte Oel viel klärer und flüßiger ist. Da aber die Absonderung des Oels durchs Kochen bey den Knochen vortheilhaft befunden worden, so könnte man solches auch gewiß mit den pflanzartigen Substanzen, die schon bereits sind ausgepreßt worden, und welche nunmehr blos zum Futter vor das Vieh oder Schweine angewendet werden, also verrichten, weil dieselben auch sogar in diesem Zustande eine weit größere Menge Oel und von einer viel schätzbarern Art, durch weit weniger Kochen, als die Knochen, hergeben, ohne daß man erst das mühsame Zerbrechen nöthig hat, welches zu den Knochen erfodert wird.

Der 4. Versuch.

Verbindung der pflanzartigen substanziellen Oele mit Bley, mit dem Baumöle zum Exempel vorgestellet.

Nimm Bley, entweder in seinem metallischen Zustande, in welchem Falle es zuvor muß gekörnet werden,

den, — oder in der Gestalt des Bleyweißes, da es von dem Essige zerfressen worden, — oder in dem Zustande der Mennige, da es kalciniret worden; — und wenn du es in ein gehörig Gefäße gethan, so thue zweymal so viel, oder drüber, Baumöl darzu. Setze solches alsdenn in starkes Feuer, und bringe das Oel zum Sieden, so wird es sich nach und nach mit dem Bleye verbinden, indem es dasselbe ganz auflöset, wofern das Gemenge mit einem Stabe wohl unter einander gerühret wird. Hierdurch wird aus dieser Zusammensetzung eine dicke halb flüßige Masse entstehen; die nach dem Erkühlen härter wird, sich aber durch die Hitze wiederum in eben den weichen Zustand bringen läßt.

Anmerkung.

Die auserordentliche anziehende Menstrualkraft substanzieller Oele, mit einem Metalle, ist dem Bleye eigen, weil man kein ander Beyspiel davon hat: Denn ob schon ransichte oder gebrannte Oele das Kupfer zerfressen, so kann dennoch keine gleichmäßige Auflösung dieses Metalls, in einem großen Verhältnisse mit dem Oele, wie in diesem Falle gemacht werden. Man kann aber diese Verbindung wiederum zernichten, entweder durch die Hitze; oder durch den Zusatz der Säuren, welche, indem sie das Bley anziehen, und sich mit ihm verbinden, das Oel abscheiden. Die Säure, welche dieses am wirksamsten verrichtet, ist starker Essig.

Dieser Proceß hat sich bisher blos auf einige Absichten der Malerey oder auf medicinische Endzwecke erstrecket, um eine Grundmasse oder Substanz zu den Pflastern zu verfertigen, und wenn man ihn hierzu anwendet, so muß man sehr genau Acht haben, daß die Materie unter der Operation nicht

anbrenne,

anbrenne, welches sie sonsten sehr leicht thut; weil sie davon nicht nur eine braune oder schwärzliche Farbe, sondern auch einen unangenehmen verbrannten Geruch bekommt. Um nun diesem zuvor zu kommen, so muß man das Gemenge, so lange es über dem Feuer erhalten wird, unaufhörlich umrühren, und zugleich mit den Ingredienzien viel Wasser in das Gefäße thun, und wenn die erstere Menge durchs Abrauchen verlohren gegangen, so muß man dessen Stelle vom neuen ersetzen, bis die Operation geendiget ist. Hierdurch wird die Materie weiß werden, und völlig von einem verbrannten Geruche frey seyn. Man muß aber die neue Menge Wasser noch zuvor hinzu thun, ehe die erstere Menge erschöpft worden; sollte selbige aber gänzlich verflogen seyn, so muß man das Gefäße vom Feuer abnehmen und erkühlen lassen, ehe man mehreres zu dem Gemenge thut, weil sonsten die Materie zu heiß ist, als daß sie den Zutritt des Wassers vertragen sollte, ohne Gefahr zu laufen, von der Gewalt des Dunstes aus dem Gefäße geworfen zu werden.

Der 5. Versuch.

Verbindung der pflanzartigen substanziellen Oele mit Mineralschwefel.

Nimm ein substanzielles pflanzartiges Oel, thue selbiges in ein irrden Gefäße, welches eine starke Hitze aushalten kann, und setze es über das Feuer; wenn das Oel alsdenn siedend heiß geworden; so thue nach und nach Schwefelblumen darzu, rühre das Gemenge jedesmal wohl unter einander, daß die eine Menge zuvorher aufgelöset sey, ehe die andre hinzu gesetzt wird. Durch dieses Mittel kann man das Oel dahin bringen,

daß es etwa so viel von dem Schwefel auflöst, als das dritte Theil von ihm ausmacht, und die aus den verbundenen Substanzen entstandene Materie eine durchsichtige braune Farbe, und dicke und zähe Beschaffenheit bekommt; und es wird selbige wegen ihrer äuserlichen Aehnlichkeit mit den pflanzartigen Balsamen, Schwefelbalsam genennt.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird niemals als zu medicinischen Absichten ausgeübt. Und der hierzu bereitete Balsam wird gemeiniglich mit einem Viertheil oder weniger vom Schwefel gemacht, weil er von einem größern Verhältnisse allzu dicke zum Gießen wird, welches ihn für diejenigen unbequem macht, die ihn einzeln verkaufen oder gebrauchen.

Der 6. Versuch.

Verbindung der pflanzartigen substanziellen Oele mit dem Seifensalze.

Nimm eine Menge von der Auflösung des Seifensalzes, oder der Hauptlauge, welche eine solche eigenthümliche Schwere haben muß, daß sie ein neu gelegtes Ey, wenn man es hinein thut, nicht untersinken läßt. Zu der einen Hälfte derselben gieß so viel Wasser, welches dieselbe so weit schwächet, daß das Ey alsobald zu Boden fällt, und alsdenn thue eben so viel Baumöl darzu, rühre das Gemenge so lange herum, bis sich das Oel unter die Lauge verstreuet hat, und die Feuchtigkeit weiß aussiehet. Setze das Gemenge über ein Feuer, daß es gelinde kocht, und wenn diese erste Menge durchaus mit dem Oele vereiniget ist, so gieß dreymal so viel von der starken Lauge

darzu,

darzu, als das Oel wiegt, laß es fort kochen, und rühre die Materie öfters herum, bis sie so dicke wird, daß ein Tropfen, so bald er kalt geworden, in eine feste Masse gerinnt. Aus dem Oele und dem damit verbundenen Seifensalze entstehet Seife, welche aus Mandelöle kann gemacht werden, oder aus jedem andern substanziellen Oele, welche nicht zum Theil verfliegen, und in einen zähen Körper gerinnen, wenn sie der Luft oder Hitze ausgesetzt werden, als wie das Oel vom Leinsaamen oder welschen Nüssen thut.

Anmerkung.

Die mit dem Seifensalze also verbundenen Oele lassen sich mit Wasser verbinden, aber mit keiner erfolgenden Durchsichtigkeit, und dahero nicht nach den vollkommensten Wirkungen der Commenstruation. Aber im Weingeiste löst sich dieses Compositum oder Seife vollkommen auf, besonders, wenn eine kleine Menge Laugensalz zugesetzet wird.

Diese Verbindung des Oels und des Seifensalzes kann man wieder durch den Zusatz einer Art der Säuren zernichten, welche, indem sie sich mit dem alkalischen Salze vereinigt, das Oel abscheidet, aber nicht gänzlich zu seinem ursprünglichen Zustande. Denn es bleibt wider seine vorige Natur auflöslich im Weingeiste, und man findet auch von ihm, daß es stärker brennt, und weniger Asche hergiebt. Wenn die Seife durch Hitze in verschlossenen Gefäßen decomponiret wird, so steigt das Oel auf, nachdem es ätherisch geworden, und hat erstlich eine dünnere, und hernachmals eine zähere Beschaffenheit; wobey das dünnere Oel röthlicht aussieht, dasjenige aber, welches hernach überkommt, schwärzer wird, wie es an Dicke zunimmt.

Dieser Proceß wird entweder auf diese oder eine ähnliche Weise, in den mehresten civilisirten Ländern zur Verfertigung der Seife ausgeübt. Diejenige, welche also aus dem Baumöle zubereitet worden, ist sehr hart und weiß, und sehr kostbar; es werden aber verschiedene Methoden vorgenommen, um andere Sorten zu machen, besonders eine Art, welche hier am meisten im Gebrauche ist und gelinde Seife genannt wird, in welcher ein ziemlicher Theil von Wasser gelassen worden; und es wird auch eine marmorhafte oder scheckichte Farbe, durch Anwendung gewisser Verhältnisse einiger unreinen Arten von Laugensalze herfürgebracht, Potasche genannt, so zuvor in dem 1. Bande abgehandelt worden.

Der 7. Versuch.

Verbindung der substanziellen Oele der Pflanzen mit Mineralsäuren; mit dem Baumöle und der Vitriolsäure zum Exempel vorgestellet.

Nimm Baumöl, und thue es in einen gläsernen heiß gemachten Mörser, setze selbigen unter einen Schorstein, daß die Dämpfe hinauf ziehen können, und setze starkes Vitriolöl in gleichem Gewichte darzu. Diese zween Körper werden augenblicklich eine begierige Commenstrualwirkung gegen einander beweisen, die sich durch starkes Aufwallen und beträchtliche Hitze äusert, wobey eine große Wolke von schwarzen dicken Dämpfen aufsteiget, welche wie verbranntes Oel und Schwefel riecht. Rühre das Gemenge mit einem Stabe so lange herum, bis das Aufwallen nachläßt; so wirst du finden, daß sich die zween Körper, in eine schwärzlich rothe, dem Balsam gleiche dicke Substanz vereiniget haben.

Anmer-

Anmerkung.

Die Wirkungen von der Verbindung der Säuren mit substanziellen Oelen, kommen größtentheils mit denen in diesem Versuche überein. Man findet aber dem ohngeacht einige Verschiedenheit darinne, sowohl von den Arten der Säuren und Oele, die man gebraucht, als auch von der Menge und Weise der Verbindung. Denn die Hitze, welche nach dem Verhältnisse der Menge der vermischten Körper erzeuget wird, und nach der Hurtigkeit, in welcher die Mischung gemacht wird, wechselt mit der Menstrualwirkung ab, und sie vermehren einander wechselsweise; so daß auf die Beymischung eines gewissen Verhältnisses von jedem, unter gewissen Umständen, ein zischender Grad von Hitze herfürgebracht wird, und wo geringere Grade erweckt werden, die Erscheinung, von der verbundnen Materie, von den Wirkungen der stärkern oder schwächern Hitze, unterschieden ist; wie wir Gelegenheit haben werden, solches unten noch genauer zu sehen.

Es befindet sich ein großer Unterschied, wie in den allgemeinen Bemerkungen gezeiget wurde, zwischen substanziellen Oelen, aus unterschiedenen Pflanzen, in Ansehung ihrer Commenstruation mit Säuren: Denn solche, die eine Decomposition erleiden, wenn sie der Luft ausgesetzet worden; als, das Oel von welschen Nüssen, Mohn und Leinsaamen, da sie der Natur der ätherischen Oele näher kommen, commenstruiren sich viel stärker mit den Säuren, als die andern Gattungen, als z. E. das Baum- und Mandelöl; und dahero werden die erstern schwärzer und dicker als die letztern, woferne die der Beymischung unterworfene Menge gleich, und die übrigen Umstände einerley sind; oder es wird ein geringes Verhältniß eine zischende Hitze herfür bringen.

Wenn die salpeterhafte Säure mit Baumöle verbunden worden; so erlangt sie mit ihm eine besondre Gestalt; indem sie undurchsichtig weiß aussiehet, und die Dicke einer Pomade hat.

Die substanziellen Oele werden durch diese Verbindung mit Säuren auf so eine Weise decomponiret, daß dieselben niemals von ihnen zu ihrem ursprünglichen Zustande können abgesondert werden, und auch die bey der Commenstruation befindliche Hitze befördert ihre Decomposition. Die einzige fernere Decomposition, so die durch diese Verbindung herfürgebrachte zusammengesetzte Substanz ohne Verbrennung zu erleiden vermag, geschiehet durch die äusere Hitze, durch welche dieselbe in eine saure Lymphe, so den Geruch eines schwefelhaften Gas hat, und in ein ätherisches Oel aufgelöset wird, welches anfänglich dünne, und nachmals von einer sehr dicken Beschaffenheit und schwarzen Farbe aufsteigt; und woferne das Feuer noch unterhalten wird, wenn das Oel aufzusteigen nachgelassen, so sublimiret sich etwas Schwefel, welcher mit der Mineralgattung überein kommt. Wenn man die Vermischung des Oels und der Säure unter solchen Umständen macht, daß ein viel höherer Grad der Hitze erzeuget wird, so geschiehet die Verbindung noch vollkommener als in diesem Versuche, und wird ohne Zweifel ein viel größeres Verhältniß vom Schwefel herfürgebracht; aber das starke Zischen, welches nothwendig hierauf erfolgen muß, zerstreuet die Materie auf so eine Weise, daß man sie keiner weitern Untersuchung unterwerfen kann. Dergleichen kann man aber doch einigermaßen bewerkstelligen, wenn man nach und nach zu dem übergetriebenen Oele eine neue Menge Vitriolöl setzt, welches jedesmal bey nahe einerley Erscheinungen herfür bringen wird.

Diesen Proceß unternimmt man aus keiner Absicht zur Handlung, weil das einzige Product, so sich zu einigem Nutzen anwenden läßt, (so weit als zur Zeit bekannt) der Schwefel ist; welchen der niedrige Preiß und die geringe Menge, die also erlangt wird, zu keiner vortheilhaften Frucht des Processes machen.

Der 8. Versuch.

Partialdecomposition oder andere Veränderungen, der mehr erhöheten pflanzartigen substanziellen Oelen, durch verschiedene Mittel.

Artickel 1. Nimm ausgezogenes Lein- welsch Nuß- oder Mohnöl, und streiche es dünne auf einen festen Körper, so wird ein Theil desselben davon fliegen, und den zurück gebliebenen in einem dicken leimichten Zustande hinterlassen, welcher hierauf eine geronnene Gestalt annimmt, und durchsichtig und harte, wie eine gummichte Substanz wird. Von dieser Decomposition sagt man, daß sie durch den Zusatz des Bleyzuckers, oder weißen Vitriols befördert würde; und es verhält sich in einem großen Grade mit dem Zusatze des Terpentingeistes, oder anderer sehr flüchtiger wesentlicher Oele, wirklich also: sie wird auch durch langes Kochen befördert, wenn man Silberglätte, Mennige oder die Harze zusetzt, welche sich in den Oelen auflösen.

2. Nimm eben dieselbe Art vom Oele, und bewahre es eine lange Zeit in einem Gefäße für dem Staube und der Luft, so wird es seine Farbe noch mehr verlieren, und eine dickere und mehr schmierichte Beschaffenheit erlangen, und die im vorigen Artickel beobachtete Decomposition alsdenn eher erleiden.

3. Oder thue das Oel in ein weites Gefäß, worinne Wasser enthalten, in so einem Verhältnisse, daß das Oel einen Zoll dicke auf dem Wasser schwimmen möge, und setze es an einen Ort, wo die Sonne, Luft und Regen einen Zugang zu ihm haben können; in diesem Zustande laß es drey Monat im Sommer, aber zu einer andern Jahrszeit noch einmal so lange, und rühre es öfters mit einem hölzernen Spatel herum, so wird eine Decomposition des Oels zuwege gebracht werden, der eine Theil wird in einem geronnenen klumpichten Zustande zu Boden sinken, und der andere völlig ungefärbt und durchsichtig, aber überaus dick und schmiericht werden.

4. Nimm von dem obigen Oele, und vermische es durchs Reiben mit der niedergeschlagenen Erde der Alaune, welche ein wenig säuerlich gelassen worden, und etwas von der undecomponirten Alaune behalten hat; übrigens aber durch die Decomposition der Alaune nach dem 21. Versuche Abschn. 3. Th. 2. B. 1. ist zubereitet worden: Oder anstatt der Alaune nimm die Farben, welche man Lack, Berliner Blau, und braun Pink nennt; oder eine andere, welche mit der Erde in diesen Zustand gebracht worden, und thue das Gemenge in eine Blase, oder streiche es auf, wie bey dem Malen, so wird eine Decomposition des Oels gemacht werden, welche von der in dem ersten Articel unterschieden ist, denn ein Theil desselben wird sich mit der Erde der Alaune oder Farbe verbinden, und eine zache, teighafte und sehr zusammenhängende Substanz, und der andere eine flüßige schmieriche Materie bilden, so dem dünnesten Baum- oder Mandelöle gleich ist, ob schon keiner von diesen beyden eine Neigung zum

zum Ausdünsten hat, gleich derjenigen Substanz, welche sich im ersten Artickel trennete; sondern sie bleiben eine lange Zeit in ihrem flüßigen und feuchten Zustande, bis sie durch allmählige Fäulniß zerstreuet werden.

Anmerkung.

Es geschiehet nach dem Grundsatze der erstern unter diesen Decompositionen, daß Oele von dieser Natur in der Malerey als das Vehikel und Cement der Farben angewendet werden, die mit selbigen befeuchtet, und dadurch zur gehörigen Dicke gebracht werden, damit man sie mit dem Pinsel auftragen kann; und weil hernachmals der flüchtigere Theil sich davon absondert, und den andern feste und harte zurück läßt, so wird die Farbe an den Grund, auf dem sie aufgetragen worden, geheftet, oder angebunden.

Wenn man das Oel durchs Kochen zubereitet hat, um seine Neigung zu dieser Decomposition zu vermehren, entweder mit, oder ohne die in dem Versuche erwehnten Zusätze, so wird es von den Malern trocknend Oel genannt, und theilet auch, wenn es mit den rohen Oelen vermischt worden, denselben diese Beschaffenheit einigermaßen mit, zu welchem Ende es beständig mit dem Terpentingeiste zubereitet und gebraucht wird. Wo aber die braune Farbe des trocknenden Oels, welche eine unvermeidliche Folge, aus der Zubereitung durchs Kochen ist, der vorhabenden Wirkung des Malens zuwider läuft; da wendet man statt des mit trocknenden vermischten Oels, solches darzu an, welches durch die Zeit zu dieser Decomposition geneigter, und mit Terpentinöle, und öfters auch mit Bleyzucker und weißen Vitriole vermischt worden.

Wenn die Oele, wie im 2ten Artickel, durch das Aufbehalten, also verändert werden, daß sie um vieles

sehr merklich schmierichter und dicker geworden, als sie ursprünglich gewesen, so sagt man sie sind fett geworden; und das Terpentinöl, der Bleyzucker, weiße Vitriol, gerieben Glas, oder jede Körper, welche in der Absicht gebraucht werden, daß sie diese Decomposition befördern sollen, werden trocknende Mittel genannt.

Das Oel, welches durch das Stehen an der Sonne und in der Luft verändert worden, wie oben im dritten Artickel gezeiget wurde, wird fettes Oel genannt; und wenn man es hernachmals durch gelinde Hitze wieder flüßig gemacht, und durch Flanell abgeseiget hat, so wird es mit großem Vortheile zum Vergulden und zu verschiedenen andern Absichten gebraucht.

Diejenige Veränderung, welche in dem Oele, durch die Vermischung mit solchen Farben herfürgebracht wurde, die aus der Erde der Alaune, in einem säuerlichen Zustande bestehen, ist von einer ganz unterschiedenen Natur; denn anstatt daß sie verursachen sollte, daß das Oel, in zwo Substanzen abgesondert werde, wovon die eine flüchtig wird und verfliegt, und die andere feuerbeständig und feste gemacht wird, theilet sie dieselben in zwo Körper von einer entgegengesetzten Neigung, indem sich der flüßige Theil dem Verfliegen, und die festen Theile dem Hartwerden, überaus sehr widersetzen. Dieses wird das Fettwerden der Farbe, oder des Gemenges aus solchem Oele und Pigmente genannt. Es ist ein sehr wesentlicher Fehler, weil es, wenn es in einem ziemlichen Grade gefunden wird, die Farbe ganz unbrauchbar und unbequem macht, wenn es auch in den Blättern ist. Ob aber schon diese Veränderung in dem Oele vorgehet, so liegt dennoch die Ursache, und folglich die Verderbung desselben gänzlich in der Farbe. Denn ob gleich einige Oele überaus langsam, oder wohl gar

nicht

nicht trocken werden, so wird dennoch das Fettwerden stets von den Beschaffenheiten des Pigments verursacht, durch welche diese Coagulation des Oels entstehet; denn wenn man findet, daß die Oele, weder von selbsten, noch auf den Zusatz einiger Pigmente, oder trocknender Mittel trocken werden, so kann man allemal richtig vermuthen, daß sie durch einen Zufall, oder durch Verfälschung zum Theil mit solchen Oelen vermischt worden, als das Baum- oder Mandelöl ist, welche nicht trocken werden. Dieser Zufall kann sich in der That leichtlich bey dem Leinöle zutragen, weil der Saamen von andern Pflanzen, die eine solche Art von Oele hergeben, welches nicht trocknet, leichtlich mit dem Leinsaamen kann gesammlet, und mit solchem Oele in dem Auspressen vermischt werden.

Der 9. Versuch.

Decomposition der substanziellen Oele von Pflanzen durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung mit dem Baumöle zum Exempel vorgestellet.

Nimm die leichtesten und schwammichtesten Ziegeln, die nur zu finden sind, und wenn du sie glühend gemacht, so stoß sie so hurtig als möglich zu einem gröblichen Pulver. Dieses Pulver thue, mit halb so viel Baumöl in eine beschlagene Retorte, und wenn du sie in einen offenen Ofen gesetzt, so lutire eine große Vorlage daran. Destillire alsdenn mit einem nach und nach zunehmenden Feuer, so wird ein helles Oel aufsteigen, dem hernachmals ein dickeres und braunes folget, das aber, da es sich mit dem andern verbindet, durch selbiges flüßig gemacht wird. Es wird

auch eine saure Lymphe, in beträchtlicher Menge übergehen; in der Retorte werden die Ziegeln, und mehr als die Hälfte von dem Oele zurück bleiben, welches theils in eine Kohle, und theils in ein pechichtes Oel verändert worden, welches man, da es sich mit der Substanz der Ziegel verbindet, nicht ohne die größte Gewalt der Hitze auftreiben kann. Oder destillire eine geringe Menge von diesem Oele an und vor sich in einer tiefen Retorte, so werden eben dieselben Substanzen aufsteigen, welche einiges Verhältniß von Kohle zurück lassen. Das also erlangte Oel wurde sonsten oleum philosophorum genannt, und ist dünne, leicht, und von einem besondern unangenehmen Geruche, der sich allen, was er berührt, auf so eine Weise mittheilt, daß man ihn in langer Zeit nicht davon bringen kann.

Anmerkung.

Die Ursache, warum man Ziegeln zusetzt, ist blos, daß man dem Ueberlaufen des Oels, in den Hals der Retorte und Vorlage zuvorkomme, welches unvermeidlich, bey der Destillation substanziellen Oels erfolget; wo man nicht dergleichen Methode gebraucht, sondern das Oel in einem flüßigen Zustande läßt; weil in solchem Falle, nachdem es durch das Ausdünsten eines Theils ist verdicket worden, ein überaus großes schäumendes Aufquellen entstehet. Es ist folglich eine Nothwendigkeit, ein dergleichen Mittel anzuwenden, und die hier gebrauchten Ziegeln, sind am bequemsten hierzu; weil sie das Oel so einsaugen, daß dessen Auftreten von der Hitze verhütet wird, und wenn man sie zuvorher glühend gemacht hat; um aus ihnen alle fremde flüchtige Materie, die sie etwa an sich gezogen haben, heraus zu jagen; so machen sie weiter keine andre Verän-

derung

derung in dem Oele, und tragen auch nichts zu dessen gehörigen Producte bey.

Dieser Versuch zeiget, daß die substanziellen Oele der Pflanzen, nebst ihren eigentlichen ölichten Theilen, aus Wasser, Säure und Erde zusammengesetzt sind; unter welchen sich die beyden ersten in großem Verhältnisse darinne befinden; und daß auch ihre Feuerbeständigkeit von solcher Säure herkomme; weil sie flüchtig werden, wenn ihnen dieselbe entzogen worden.

Dieser Proceß wurde ehedem zu medicinischen Absichten ausgeübt, da man die Ziegeln, anstatt sie zu Pulver zu stoßen, glühend machte, und sie in das Oel alsdenn einweichte, wodurch keine größere Menge von selbigen mit ihnen in die Retorte gethan wurde, als sie einsaugen konnten. Durch diese Methode wird das Oel, wenn es blos mit der stärksten Hitze eines Sandbades destilliret wird, dünne, klar, bey nahe ohne Farbe und auch bey weitem nicht so stinkend. Es wird aber die Menge desselben dadurch vermindert. Dieses Oel wird anitzt oleum lateritium oder Ziegelöl genannt, und man braucht es die Wanzen zu vertreiben; indem man es nur ein wenig in die Spalten oder Fugen der Holzbetten, oder andern Hausrathes, worinne sie etwa nisten hinein streicht, und zu dieser Absicht hat man es für wirksam befunden; aber der überaus starke und fortdauernde Gestank macht den Gebrauch desselben sehr unbequem. Auf die in diesem Versuche angegebne Weise kann es am wohlfeilesten und leichtesten zu diesem Endzwecke zubereitet werden; weil man die Unreinigkeit der Farbe, hierbey nicht achtet, und der starke Gestank die Wirksamkeit desselben, in Ansehung dieses Endzwecks vermehret.

Der

Der 10. Versuch.

Decomposition der substanziellen Oele der Pflanzen durch Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung.

Nimm ein substanzielles Oel, gieß es in ein gehörig Gefäße, und thue einen Tacht von Baumwolle oder Papiere hinein, wie man bey den Lampen zu thun pflegt, brenne den Tacht an, daß sich das Oel entzünde; so wird es beydes rauchen und brennen, indem es theils in Dämpfe verändert wird, die aus demjenigen Theile des Oels entstehen, welcher durch die Hitze ätherisch gemacht; aber nicht durchs Verbrennen weiter decomponiret wird; und theils in solche Körper, welche, wie in allen andern schweflichten Substanzen, durch die verbrennende Wirkung herfürgebracht werden, wenn sie in einem brennenden Zustande sind.

Anmerkung.

Die pflanzartigen substanziellen Oele, sind in ihrer Decomposition, von den thierischen sehr wenig unterschieden, und geben gleich diesen, eine besondere Art vom Ruße, welcher wenn er gesammlet, Lampenschwarz genennet, und zum Malen gebraucht wird. Doch geben die Oele der Pflanzen, keine so große Menge von diesem Ruße, als die thierischen, und werden dahero selten zu dessen Bereitung gebraucht.

Der II. Versuch.

Hervorbringung des ätherischen Oels, aus den holzigen Theilen der Pflanzen, durch die Decomposition, vermöge der Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung, mit dem Guajacholze zum Exempel vorgestellet.

Nimm geraspelt oder gehobelt Guajacholz, thue es in eine beschlagene Retorte, setze selbige in einen ofnen Ofen, und lutire eine große Vorlage daran, die in der Seite ein kleines Loch hat. Destillire mit einer zunehmenden Hitze, die bis auf den höchsten Grad verstärket worden: so wird erstlich eine saure Lymphe, und wenn die Hitze verstärket worden, eine große Menge ätherisches Oel aufsteigen, welches anfangs eine röthliche Farbe hat, und so leichte ist, daß es oben auf der Oberfläche der Lymphe bleibet, nachmals aber, schwarz und dicke übergehet, und so schwer ist, daß es in der Vorlage zu Boden sinkt. Und man wird finden, daß die Späne in der Retorte ihre vorige Gestalt behalten, sich aber zu einer vollkommenen Kohle machen lassen, die ohne Flamme brennet, und welche, wenn sie eingeäschert worden, Asche hervor bringen wird, die gar kein Laugensalz bey sich hat.

Das Oel kann man von der Lymphe vermittelst einer gehörigen Absonderungsröhre, oder Scheidetrichters absondern; welches eben die Beschaffenheiten haben wird, wie andere ätherische Oele, und sich durch wiederholte Destillationen, dünne und flüchtig machen läßt.

Anmerkung.

Diese Destillation muß wegen der Einrichtung des Feuers mit großer Sorgfalt verrichtet werden; sonsten wird

die Luft, die in einer übermäßigen großen Menge erzeuget wird, ohngeachtet des Lochs in der Vorlage die Lutirung von der Fuge abstoßen, oder die Vorlage zersprengen. Die Hitze muß dahero sehr langsam vermehret werden; ob man sie schon, endlich bis auf den höchsten Punkt treiben muß; weil das schwarze pechichte Oel, so zuletzt übergehet, das stärkste Feuer erfodert, ehe es aufsteiget.

Auf eben die Weise kann man auch mit andern dichten festen Hölzern, so aus den Mittagsländern gebracht werden, mit gleicher Wirkung verfahren; wie auch mit andern Arten von holzigen Materien, doch mit einem verschiedenen Erfolge, in Ansehung des Verhältnisses von dem Oele der Lymphe und Kohle, so man davon erlangt; und von denjenigen, welche das wenigste Oel geben, wird man finden, daß sie auf die Einäscherung der Kohle Laugensalze herfür bringen. Man erlangt aber in denjenigen, so Laugensalze hergeben, blos ein geringes Verhältniß von dem dünnen flüßigen Oele, so das Guajac- und andere dergleichen Hölzer verschaffen.

Dieser Proceß wird selten aus einer praktischen Absicht angewendet; weil das dadurch erlangte Oel, gegenwärtig selten im Gebrauch ist, ob es schon ehedem in der Arzneykunst höher geachtet wurde.

Der 12. Versuch.

Absonderung der wesentlichen Oele von den Theilen der Pflanzen durchs Auspressen.

Nimm die auswendige Rinde, so von der Schaale der Limonien, der Pommeranzen, Citronen, Bergamotbirnen, oder von jeder dergleichen abgeschnitten worden; lege ein Stück vielmal über einander, drücke es

es zwischen den Finger und Daumen, und halte es zu gleicher Zeit, gegen ein flaches polirtes Glas, welches senkrecht, über einen gläsernen Mörsel oder porcelanenen Schaale befestiget wird; so wird das wesentliche Oel, so in der Rinde in kleinen Behältnissen enthalten, heraus gepreßt werden, und indem es gegen die Oberfläche des Glases fliegt, sich durch widerholtes Ansprützen, daran sammlen, und Tropfen ausmachen, welche in das hierzu untergesetzte Gefäße fallen. Diese Operation muß man so lange fortsetzen, bis man eine zureichende Menge von dem Oele erlangt hat.

Oder nimm frische Würznelken und Muskatennüsse, stoß sie gröblich zu Pulver, wickle sie in ein Stück Leinwand; thue sie in eine kleine Schraubenpresse, und zwänge das Oel so heraus, wie bey dem substanziellen Oele geschahe: so wirst du hierdurch ein Oel erlangen, welches eine mittlere Natur zwischen den substanziellen und ätherischen Oelen hat.

Anmerkung.

Die Rinden der oben erwähnten Früchte, und die Häute, nebst einigen wenigen anhängenden Theilen von andern, sind die einzigen pflanzartigen Substanzen, aus welchen vollkommene wesentliche Oele, durchs Auspressen können erlangt werden. Weil die andre Art vom Oele, so sich, wie in dem vorigen Versuche durchs Auspressen, aus gewürzhaften Körpern erhalten läßt, weder mit der Flüchtigkeit, dem besondern Geruche der Pflanze oder andern Beschaffenheiten, begabt ist, wie die von eben denselben Subjecten, durch die Destillation erlangten Oele; und dennoch dieselben in einem Grade besitzen, nach welchem sie mit der Natur der substanziellen Oele nicht überein kommen. Man kann dahero diese Art vom Oele als ein aus

substanziellen und wesentlichen Oelen zusammengesetztes betrachten; die so verbunden sind, daß das eine in einem gewissen Grade die Natur des andern verändert, und beyde zusammen, durch diese Vereinigung gleichsam eine dritte Gattung ausmachen.

Die erstere Operation wird hier zu Lande selten angestellet, weil die Menge des dadurch erlangten Oels nicht die Mühe und Unkosten ersetzet. Es ist aber eine ähnliche jedoch wirksamere Methode in einigen Europäischen Mittagsländern mit den Rinden der Limonien, und der Bergamotbirne im Gebrauche, durch welche man diejenigen Oele erlangt, welche gewöhnlich unter dem Namen der Limonien- und Bergamotteneßenzen verkauft werden, und die offenbarer Weise von denen unterschieden sind, so durch die Destillation können herfürgebracht werden.

Der 13. Versuch.

Absonderung der wesentlichen Oele, von den Theilen der Pflanzen, durch die Destillation mit einer Hitze, so diejenige nicht übersteiget, welche eine schwache Auflösung der Salze im Wasser zum Kochen bringt.

Nimm einige Theile von Pflanzen, und wenn du sie gequetscht oder zerbrochen, nachdem es ihre Textur erfodern mag; so thue sie in eine kleine Blase, die sie nicht über ein Drittheil anfüllen dürfen, wenn es auch nur Blätter oder Spitzen von Pflanzen wären die sehr leicht sind, und wenn es trockne Blätter sind, so dürfen sie selbige nicht über die Hälfte anfüllen, und so verhält sichs auf gleiche Weise, nach dem Verhältnisse mit anderer schwererer und dichterer Materie:

terie: denn sonsten brennen sie an, wenn sie gegen den Boden gedrückt werden. Setze so viel Wasser darzu, daß dieselben bedeckt werden; woferne die Blase bis zu gedachtem höchsten Grade angefüllet ist; oder nach dem Verhältnisse, in welchem es die dichtere Materie erfodert. Und wenn du alsdenn den Helm daran lutiret und eine gehörige Flasche oder ander Gefäße, welches die Materie auffängt, an das Ende der Röhre gefüget, so bringe das Wasser stark zum Kochen; es wird darauf eine milchichte Feuchtigkeit aufsteigen, und wenn das auffangende Gefäße voll damit angefüllet ist, so muß man ein anderes dafür untersetzen, und die Operation auf diese Weise so lange fortführen, als man gewahr wird, daß die Feuchtigkeit trübe und weiß aussiehet, so bald solche aber klar kommt, so kann man das Feuer ausgehen lassen, woferne man blos das Oel absondern will. Man muß aber doch stets dahin bedacht seyn, daß man das Wasser in der Blase nicht zu langsam abziehet; denn sonst würde die Materie anbrennen, und das Oel würde einen empyrevmatischen Geruch erlangen, der den natürlichen Geruch der Pflanze, welchen sie geben sollte, zernichten würde. Die übergebrachte milchichte Feuchtigkeit, ist das wesentliche Oel der Pflanze, welches, da es mit dem Wasser, durch ihre Verdickung an den Seiten der Röhre vermischt worden, natürlicher Weise dieses Aussehen in ihr verursacht. Da aber das Oel nicht menstrualiter mit dem Wasser verbunden ist; so verläßt es folglich dasselbe, wenn es ruhig steht, wegen der anziehenden Kraft, welche seine eignen getrennten Theile gegen einander haben, die sich, indem sie sich entweder auf den Boden des Gefäßes

setzen, oder auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, nachdem ihre eigenthümliche Schwere größer und geringer ist, zu einander versammlen. Das Oel muß man, wenn es also gesammlet worden, durch einen gehörigen Scheidetrichter, von dem Wasser absondern, und in sehr wohl vermachten Bouteillen oder Flaschen aufbehalten.

In Ermangelung einer Röhrenblase, kann man sich jeder andern Art von Brennzeuge, ja auch einer Retorte in einer Sandhitze bedienen; doch diese Methode ist nicht bequem, wo die Materie nur eine geringe Menge Oel hergiebt, und eine lange fortdauernde Hitze erfodert, ehe sie übergehet. Indem die Einschränkung der Menge des Wassers die Operation zu Ende bringt, ehe das ganze Oel übergebracht worden.

Anmerkung.

Diese Operation wird aus vielen praktischen Absichten angewendet, um wesentliche Oele zu erlangen, die man als Arzneyen, wohlriechende Dinge, und auf viel andere Weise braucht.

Die vornehmsten Subjecte derselben sind, entweder ganze Kräuter, oder die Blätter und grünen Sprößlinge, so man gemeiniglich die Spitzen der holzigen Pflanzen nennt. Wenn solches jährliche sind, so müssen sie zu der Jahrszeit gesammlet werden, wenn die Pflanze im völligen Treiben ist, oder doch erst anfängt an den Spitzen abzunehmen; und wenn es immer grüne sind, so sammle man sie im Winter; denn zu diesen Jahrszeiten verschaffen sie das mehreste Oel. Nachdem sie gesammlet worden, so muß man sie in der Luft, aber an einem schattigen Orte trocknen, und damit sie ihr wesentliches Oel durch die Destillation desto eher hergeben möchten, so haben verschiedne

Schrift=

Schriftsteller gelehret, daß man sie in so viel Wasser als über sie weg reicht, mit einer Hitze von 90 Graden drey Wochen lang digeriren, und daß man, zu einem Pfunde Wasser entweder eine halbe Unze Meersalz, oder ein Quentchen Vitriolöl zusetzen solle. Das Ageratum, Calamint, und noch etliche besondere Arten, erfodern aber dem ohngeachtet, daß man sie, so bald sie eingesammlet worden, in die Blase bringe; sonsten wird das Oel den besondern Geruch der Pflanze nicht in seiner völligen Stärke besitzen; und ob schon diese Methode zu digeriren, von Boylen, Hombergen, Hofmann und andern ist angepriesen worden: so übt man sie doch selten in der Praxis aus. Auser wo das Oel von großem Werthe, und die Materie sehr widerspenstig ist, selbiges herzugeben. Weil das durch selbige darüber erlangte Oel, nicht die Mühe und Unkosten der Digestion ersetzt. Dahero ist es gemeiniglich zureichend, daß man die Materie mit dem Salze oder Vitriolöle in die Blase thut, und sie 16 oder 20 Stunden lang maceriret, das gehörige Verhältniß vom Wasser zusetzt, und gehörig warm erhält, und alsdenn die Destillation vor sich gehen läßt, am öftersten aber wird diese vorhergegangene Digestion, wie auch der Zusatz des Salzes oder Vitriolöls unterlassen, wo die Materie von keinem großen Werthe ist. Hier kann man füglich fragen, ob das Seesalz, welches zum Wasser gesetzet wurde, das man zur Maceration oder Digestion der Theile von Pflanzen gebrauchte, die man wegen ihres wesentlichen Oels der Destillation unterwarf, auf irgend eine andere Weise darinne wirksam sey, als daß es die Gährung oder Fäulniß verhütet, welche sonsten auf lange Digestionen der Materie erfolgt: oder ob es das Wasser zum Kochen so widerspenstig macht, daß ein höherer Grad von Hitze, welcher nöthig ist, dieselben in diesen

Zustand zu bringen, eine größere Verdünnung der Oele, und harzigen Theile der Materie, und folglich eine vollkommenere Absonderung der Oele von den fasichten Theilen kann gemacht werden. Denn man siehet niemals, daß die Solution des Meersalzes, als ein Auflösungsmittel in die Oele wirke; und eine Absonderung derselben nach diesem Grundsatze mache: noch daß sie die Textur der festen Materie, aufschließe, damit dieselben heraus könnten; sondern sie verhärtet dieselbe vielmehr, und ziehet sie zusammen; dahero schickt sich zu den Kräutern, welche einen wässerichen Saft haben, und von zarten Gewebe sind, die Destillation in schlechtem Wasser am besten; und zu den Blättern und Spitzen, immer grünender Pflanzen, welche eine größere Menge von harziger Materie haben, wie auch zu den Hölzern, Rinden und andern Theilen von dichter und fester Textur, kann man die Digestion mit dem Zusatze des Salzes oder der Säure nach Belieben anwenden. Solches ist auch zu solchen Blumen ersprießlich, als bey dem Lavendel, Orange, Rosen u. d. g. von welchen man nach genauen Versuchen sagt, daß sie ein Drittel mehr von Oele hergeben, wenn sie 15 Tage lang im Wasser digeriret werden, das mit ein wenig Vitriolöl säuerlich gemacht worden; als wenn man sie gleich anfangs destilliret. Man wird es aber in allen Fällen für vortheilhaft finden, wenn man sich des bereits übergetriebenen Wassers, oder auch desjenigen, so in der Blase nach Endigung der Operation zurücke bleibt, anstatt des schlechten bedienet: (woferne man dahin gesehen, daß es weder gegohren noch gefault hat). Denn das Wasser behält stets einiges Verhältniß vom Oele zurücke, so mit ihn unter der Gestalt des Geistes verbunden ist, und wenn es nun nach der einen Destillation mit selbigem gesättiget ist, so wird

es von der folgenden natürlicher Weise weniger in sich nehmen.

Die wesentlichen Oele sind in vielen besondern Dingen unterschieden, und man kann keinen richtigen Grund von solcher Verschiedenheit, weder aus der Natur der Arten, noch aus den Theilen der Pflanzen, die selbige verschaffen, anzeigen. Denn das von dem Sassafrasholze, ist unter den bisher bekannten eins von den schweresten, und das von dem Tannenholze, eins von den leichtesten, und das aus den Rosen gerinnet alsobald in der gewöhnlichen Kälte der Atmosphäre in eine feste schmierichte Masse, und das von dem Lavendel oder Rosmarin bleibt vollkommen flüßig. Diejenigen, welche man aus den Saamen des Quendels, Gartenkümmels, Anises und anderer bekommt, gerinnen auch in schmierichte, oder auch bisweilen harte feste Massen; Da hergegen das von den Nelken, eine mäßig dünne Beschaffenheit behält. Eben dergleichen Verschiedenheit findet man auch in Ansehung der Farbe, Schärfe und andern Beschaffenheiten, welche mit den andern gewöhnlichen Kennzeichen der Pflanzen, keine Gemeinschaft zu haben scheinen. Aber in Ansehung ihrer selbst gegen einander haben sie eine größere Uebereinstimmung, in Betrachtung zwoer Eigenschaften, nämlich ihrer Flüchtigkeit und Schwere: Denn man kann es als einen Grundsatz annehmen, der sich auf Experimentaluntersuchung gründet, daß diejenigen am flüchtigsten sind, welche die geringste eigenthümliche Schwere haben; wiewohl dieses kein allgemeines Gesetz der Natur ist, in Ansehung der Arten der Körper von andern Geschlechtern. Man wird es auch ebenfalls für wahr befinden, daß die brennende Schärfe in den wesentlichen Oelen, etwas zu der Lebhaftigkeit und Stärke ihres Geruchs beyträgt.

Die mehresten wesentlichen Oele, wenn sie lange aufbehalten werden, wenn man auch schon verhütet, daß die flüchtigen Theile nicht verfliegen, sind geneigt dicke zu werden, und eine balsamische Dicke anzunehmen, und einige unter ihnen gerinnen gleich dem von dem Kampher, ehe er sublimiret worden, in feste zerbrechliche Massen. Boerhaave versichert, auf das Ansehen gewisser Personen von ungezweifelter Glaubwürdigkeit, wie er sagt, daß das Oel, welches von dem Zimmet, weil er noch frisch, in der Insel Ceylon destilliret worden, wenn es eine lange Zeit, feste vermacht, aufbehalten würde, dem größten Theile nach in ein Salz verwandelt würde, welches das wahre und unterscheidende Merkmal, nämlich die Auflöslichkeit im Wasser besäße. Und Doctor Slare bekräftiget gleichergestalt, daß er dergleichen Oel besessen, welches in Zeit von 20 Jahren, zur Hälfte, diese salzige Gestalt angenommen hätte. Ich kann nicht in Abrede seyn, daß man nicht einigen Grund zu dieser Meynung habe, und daß das Zimmetöl einige Kampher ähnliche Massen ansetzen möge, wie man solches öfters von selbigem behauptet hat; welche Massen, gleich dem wahren Kampher, in ihrem natürlichen Zustande größtentheils das Ansehen salziger Krystallen haben können: Aber in Ansehung ihrer vollkommenen Auflöslichkeit im Wasser vermuthe ich sehr stark einen Irrthum: Ob es schon möglich ist, daß eine Substanz herfürgebracht werde, wie die Benzoeblumen, die sich zwar im kochenden Wasser auflösen lassen, ob sie schon nicht in solchem Zustande bleiben, wenn es kalt geworden; und wenn dahero das geronnene Zimmtöl durchs Kochen probiret worden, so kann es leicht verursacht haben, daß man geglaubt, es löse sich vollkommen in diesem Auflösungsmittel auf. Es ist aber die Betrachtung dieser Materie von einer allzu besondern Natur, als daß ich mich hier

damit

damit aufhalten sollte, ob ich schon diese Sache für allzu wunderbar gehalten, woferne sie wahr ist, daß ich sie nicht mit Stillschweigen habe übergehen können. Die Farben der wesentlichen Oele weichen, wie ihre andern Beschaffenheiten, von einander ab, ohne daß man eine Ursache davon angeben kann; einige sind weiß, andere fallen ins gelbe, und der größte Theil ist braun, entweder von einer stärkern, oder mehr vermischten Farbe, indem einige ins Gelbe, andre ins Rothe, und sehr wenige ins Blaue fallen; wie bey der Schaafgarbe und den Kamillen geschieht.

Die wesentlichen Oele werden zu mancherley Absichten mit sehr gutem Erfolge gebraucht; und zwar erstlich zu medicinischen Absichten; und denn zum Malen und der Bereitung der Firnisse; und auf eine weniger materielle Art zur Verfertigung des Räuchwerks, und anderm Gebrauche. Wenn sie bey dem innerlichen medicinischen Gebrauche nicht mit Weingeiste verbunden sind, wie wir unten sehen werden; so werden sie mit raffinirten Zucker vermischt, indem man den Zucker erstlich zu einem Pulver stößt, das sich nicht fassen läßt, und alsdenn das wesentliche Oel, in dem Verhältnisse eines Quentchens oder weniger, zu einer Unze von dem Zucker hinzu setzt; dieselben auf die genaueste Art vermischt, indem man das Oel nach und nach auf den Zucker tropfen läßt, und sie unterdessen wohl unter einander reibet. Eine solche Zusammensetzung vom wesentlichen Oel und Zucker wird ein elaeosaccharum genennt; und derselbe kann weit schöner und viel bequemer zubereitet werden, wenn man während der Mischung des Oels und Zuckers ein geringes Verhältniß vom Eyweiß hinzu thut: doch wird das elaeosaccharum hierdurch unfähig gemacht, eine lange Zeit aufbehalten zu werden.

Der 14. Versuch.

Absonderung der wesentlichen Oele der Pflanzen, durch die Destillation, *per descensum.*

Wenn du die Materie, aus welcher das Oel soll gezogen werden, in einem gläsernen oder marmornen Mörsel zermalmet oder zerstoßen hast, bis sie in den Zustand eines Mußes, Teiges oder Pulvers gebracht worden, nachdem es nämlich ihre ursprüngliche Textur oder Zusammenhang erfodert; so breite sie einen halben Zoll dick auf einem feinen neuen Tuche aus; laß aber etwa zween Zoll breit einen Rand an dem Tuche, so nicht mit der Materie bedeckt wird; und wenn dieselbe hart geworden, und sich nicht eindrücken läßt, so halt das leinene Tuch über den Broden eines siedenden Wassers, bis es feucht und weich wird, und nachgiebt. Lege das Tuch mit der darauf befindlichen Materie auf den ofnen Hals einer sehr großen gläsernen Vorlage, ziehe den Rand der Leinwand herunterwärts, und binde ihn an den Hals mit dünnen Bindfaden. Man muß aber doch das Tuch nicht allzu straff anziehen; sondern so, daß man es noch ein wenig in die Vorlage hinein drücken kann. Thue diese Vorlage in ein größer Gefäße von Holze oder irrdener Waare, in welchem so viel Wasser muß enthalten seyn, daß es bis an den Hals der Vorlage reichen möge. Und damit sie nicht, weil sie leer ist, welches doch sonst geschehen würde, abgehalten werde, niederzusinken, so muß man ein Stück Bley von gehöriger Schwere daran hängen. Alsdenn muß man eine eiserne oder kupferne Decke, so die Gestalt einer flachen Pfanne hat, über die Oefnung des Gefäßes mit

mit dem Boden unterwärts setzen; so daß sie das Tuch und die darauf befindliche Materie in den Hals der Vorlage drücken möge; alsdenn muß man die Pfanne mit heißer Asche füllen, und auf selbige glühende Holzkohlen legen. Die also herfürgebrachte, und durch den Boden der Pfanne gedrungene Hitze wird dergestalt auf die in dem Tuche befindliche Materie wirken, daß das wesentliche Oel in Dämpfe verdünnt wird, welche, da sie keinen andern Ausgang finden, durch das Tuch in die Vorlage treten, und sich darinne, indem sie an den Seiten derselben verdickt und durch ihre Berührung mit dem Wasser in dem andern Gefäße weit stärker abgekühlet werden, in Tropfen sammlen, die herunter auf den Boden fließen. Die Hitze muß so lange in einem gelinden Grade erhalten werden, bis keine Dämpfe mehr heraus dringen, und man muß sorgfältig dahin sehen, daß sie nicht bis auf denjenigen Grad steige, welcher pflanzartige Substanzen verbrennet; als welches das Oel würde schwarz machen und dessen Geruch verderben. Wenn man hernachmals die Pfanne und das Tuch von der Vorlage herunter genommen, so wird man darinne Lymphe und das wesentliche Oel der Materie finden, die der Operation unterworfen worden.

Anmerkung.

Diese Methode wird selten anders als zu Versuchen ausgeübt, und auch alsdenn gemeiniglich in Ermangelung der gehörigen Geräthschaft, welche zu vorigem Versuche erfodert wurde: Sie kann aber in solchem Falle noch mit gnugsamen Nutzen an den Würznelken und Muskatennüssen, und an den mehresten Arten von Saamen, welche häufig ein wesentliches Oel liefern, wie auch an der Schale

der

der Pomeranzen, Limonien, Citronen, oder der Bergamotbirnen ausgeübt werden.

Der 15. Versuch.

Herausziehung der wesentlichen Oele, aus den Theilen der Pflanzen, durch die Digestion im Weingeiste.

Nimm die Materie, woraus du die wesentlichen Oele ziehen willt, und bringe sie durchs Zerstoßen in den Zustand eines Pulvers, woferne sie also mit sich umgehen läßt; oder durchs Raspeln, woferne sie von einer holzigen Textur ist; oder woferne sie weich ist, so zerquetsche sie so lange, bis sie zu einem Muße oder Teige geworden. Thue sie alsdenn in eine Phiole, nebst einer gewissen Menge Weingeist, die nach dem Verhältnisse, des von der Materie gegebnen wesentlichen Oels, muß eingerichtet werden, die aber doch in allen Fällen so viel ausmachen muß, daß derselbe zween oder drey Finger hoch über der Materie stehet. Stecke alsdenn eine umgekehrte kleinere Phiole, oder eine Florentinische Flasche in den Hals der erstern, und setze sie in ein Sandbad, welches eine gelinde Hitze hat, und wenn der Geist, und die Gefäße auch so viel von dieser Hitze an sich genommen, als ihnen der Sand mittheilen kann, so lutire die beyden Phiolen zusammen, indem du die Fuge mit einem Stücke Blase bedeckest, so mit Eyweiß überstrichen worden; alsdenn laß die Materie verschiedene Tage lang in Digestion stehen, und schüttle die Gefäße bisweilen, doch mit gehöriger Behutsamkeit, damit du die obere Phiole nicht herunter werfest; so wird sich der Weingeist, indem

dem er die Materie durchdringet, mit dem wesentlichen Oele verbinden, und selbiges heraus ziehen, woferne die erstere Menge solches nicht gänzlich verrichtet, so kann man eine neue Menge zusetzen.

Anmerkung.

Durch dieses Mittel können die wesentlichen Oele aus vielen Pflanzen heraus gezogen werden, die dergleichen liefern, und man kann dieselben leichtlich von dem Weingeiste wieder absondern, wenn man Wasser zusetzt, welches sich mit dem Geiste verbindet, die Oele abscheidet, und folglich verursachet, daß sie sich entweder auf der Oberfläche der Feuchtigkeit, oder auf dem Boden des Gefäßes sammlen, nachdem nämlich ihre eigenthümliche Schwere größer oder geringer, als das mit dem Weingeiste zusammengesetzte Wasser ist. Aber alle wesentliche Oele lassen sich nicht durch diese Methode, in eben demselben Zustande, als durch die Destillation erlangen; weil sich einige von den gröbern und schmierichtern Theilen nicht bald mit dem Weingeiste, ohne Vermittelung einer stärkern Hitze verbinden.

Diese Operation wird öfters zur Bereitung gewisser Arzeneyen angestellet, welche alsdenn Tincturen, und in einigen Beyspielen Elixire genannt werden. Niemals aber wird sie praktisch verrichtet, um die wesentlichen Oele einfach zu erhalten.

Der 16. Versuch.

Verbindung der wesentlichen Oele mit Weingeiste.

Nimm wesentliche Oele, von einer etwas erhöheten flüchtigen Art, als z. E. das vom Lavendel oder Rosmarin, und wenn du sie zum Weingeiste gethan, welcher durch die Rectification, oder durch andere unten

ten gelehrte Mittel vom Wasser befreyet worden, so schüttle sie wohl unter einander, so werden sie sich vollkommen verbinden; oder wenn du mit gröbern und schwerern Oelen zu thun hast, als mit dem Nelken- und Anisöle, u. s. w. so destillire sie nebst dem Weingeiste in einem Brennzeuge mit gelinder Hitze, so wird der größte Theil des Oeles in vollkommener Vereinigung mit dem Weingeiste aufsteigen: Nichts destoweniger aber einen geringern Rückstand von einer schmierichten oder harzigen Beschaffenheit zurück lassen, welcher nicht ohne solche Hitze übergehet, die zureichend ist, pflanzartige Substanzen äuserst zu decomponiren.

Eben dergleichen Wirkung wird auch erfolgen, wenn man anstatt des bereits heraus gezogenen Oels jede Pflanze, welche wesentliches Oel giebt, dafür nimmt.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird öfters aus medicinischen Absichten und zur Bereitung wohlriechender Feuchtigkeiten ausgeübt. Es ist aber mehr im Gebrauche, diese Verbindung zu machen, daß man den Weingeist mit Materie, welche dergleichen wesentliches Oel liefert, destilliret, ohne solches Oel zuvorher von der Materie abzusondern. Die durch diese Verbindungen entstandenen zusammengesetzten Substanzen werden in den mehresten Beyspielen, wiewohl uneigentlich, destillirte Wasser, und in andern Geister genannt. Diese Verbindung kann man zernichten, und das wesentliche Oel und den Weingeist durch den Zusatz des Wassers wiederum von einander absondern, welches das Oel abscheidet, und verursacht, daß es oben schwimmt, oder zu Boden fällt, nachdem seine eigenthümliche Schwere größer oder geringer ist, als die andere Feuchtigkeit.

Der

Der 17. Versuch.

Verbindung der wesentlichen Oele, mit substanziellen Oelen.

Nimm wesentliche und substanzielle Oele in einigem Verhältnisse, vermische sie, und rühre oder schüttle sie wohl unter einander, so werden sie sich leicht verbinden.

Anmerkung.

Die Verbindung der wesentlichen und substanziellen Oele wird selten vorgenommen, auser in dem Falle, da man Terpentinöl mit demjenigen vereiniget, die in der Malerey gebraucht werden, zu denen man es deswegen setzt, (wie zuvor angemerket worden) damit sie es desto eher zum Trocknen bringen. Es giebt aber noch eine andere Gelegenheit, wo man dieselbe des Betrugs wegen vornimmt, nämlich mit dem Nelken- oder andern theuren Oelen, welche eine Neigung haben, eine schmieriche Beschaffenheit zu erlangen. Man kann dieses aber, woferne es nicht in einem sehr geringen Grade geschehen, entdecken, wenn man zween oder drey Tropfen davon in einem Löffel mit gelinder Hitze abraucht, da man denn, woferne das wesentliche Oel also verfälscht worden, einen schmierichten oder fetten Rückstand finden wird, welcher sehr merklich von demjenigen unterschieden ist, der von einem solchen Oele allein zurück gelassen wird, indem eine gelinde Hitze, eine vollkommene Decomposition der zusammengesetzten Substanz bewirket, die aus der Verbindung des wesentlichen und substanziellen Oels entstanden. Man kann sie auch gleichergestalt durch den Zusatz des Weingeistes wieder von einander trennen, welcher, indem er sich mit dem wesentlichen Oele verbindet, das substanzielle abscheidet.

Der 18. Versuch.

Verbindung der wesentlichen Oele mit Harzen, mit dem Terpentinöle, und den Mastix und Sandarach zum Exempel vorgestellet.

Nimm Terpentinöl, und wenn du es in eine Flasche gethan, so setze Mastix oder Sandarach in einem Verhältnisse darzu, daß sie den dritten Theil des Oels nicht überwiegen. Setze die Flasche in ein Sandbad, oder auf einen über dem Feuer heiß gemachten Ziegelstein, daß es von ihm eine zureichende Hitze erlange, die es zum Kochen bringt. In diesem Zustande laß es so lange, bis die feste Materie ist aufgelöset worden.

Anmerkung.

Auf gleiche Weise kann man viele andere Harze in Terpentinöle, wie auch im Lavendel- oder Rosmarinöle, und noch andern erhöhetern wesentlichen Oelen auflösen. Es lassen sich aber weder alle Harze mit wesentlichen Oelen, noch alle wesentliche Oele, mit einerley Harzen verbinden.

Dieser Proceß wird zur Bereitung einiger Arten von Firnissen verrichtet, welche unter denenjenigen, die aus den Solutionen der Harze im Weingeiste gemacht werden, den Vorzug besitzen, daß sie nicht trübe werden, wie es genennt wird, d. i. nicht wölkicht und dunkel werden, wenn das Auflösungsmittel die Harze verläßt. Sie sind aber einigen andern nachzusetzen, welche mit Weingeiste aus dem Lack und andern harzigen Körpern von härterer Textur, welche im Weingeiste auflöslich sind, sich aber in wesentlichen Oelen nicht auflösen lassen, gemacht werden.

Die Auflösung dieser zusammengesetzten Substanz, kann man durch gelinde Hitze bewerkstelligen, durch welche das

wesentliche Oel von dem Harze verflieget, doch nicht eher, als bis man dem Harze, wenn es ein gewachsenes ist, etwas von dem Oele benommen, das es als einen Theil seiner eigenen Elemente enthält.

Der 19. Versuch.

Verbindung der wesentlichen Oele mit Laugensalzen, mit dem Terpentinöle zum Exempel vorgestellet.

Nimm das reine aus einer Pflanze erlangte Laugensalz, und thue solches, nachdem du es glühend gemacht, in einen gläsernen Mörsel, und stoß es alsdenn so hurtig als möglich zu Pulver, und gieß augenblicklich, doch nach und nach, ein gleiches Gewichte von Terpentinöle darauf. Reibe sie so lange wohl unter einander, bis das Oel verschwindet, und vollkommen mit dem Salze vereiniget ist.

Anmerkung.

Hierdurch kann das Salz und Oel so vollkommen mit einander vereiniget werden, daß sie sich eben so mit dem Wasser vereinigen, wie die Seife, welche aus substanziellem Oele gemacht worden. Dieser Proceß wird aber zu keinen andern als zu medicinischen Absichten vorgenommen, und auch dieses geschiehet gegenwärtig nur selten, ob er schon ehedem mehr im Gebrauch war, da man das Product, sapo philosophorum und nach einigen Starkys Seife nannte. Es ward aber dieselbe dazumal auf die ekelhafte Weise zubereitet, nach welcher man den Weinstein mit dem Salpeter abbrannte, um das Laugensalz zu erhalten, und hernachmals das Oel mit dem Salze in einem feuchten Zustande verband, welches viele Zeit und Mühe erfoderte.

Der 20. Versuch.

Partialdecomposition der wesentlichen Oele, durch die Destillation und andere Mittel.

Nimm eine gewisse Menge wesentlichen Oels, thue solches in einen Kolben, setze ihn ins Marienbad, füge einen Helm darauf, und destillire mit einer kochenden Hitze. Der flüchtigste und dünnste Theil des Oels wird alsdenn aufsteigen, und einen Rückstand hinterlassen, welcher an Dicke, und auch bey nahe der Natur nach, in Ansehung anderer Dinge, mit natürlichen Balsamen überein kommt. Wenn das Oel einige Zeit aufbehalten, und dieses wiederholet wird, so wird eine andere Portion von dergleichen balsamischen Gestalt herfürgebracht. Hierdurch kann man endlich die Menge gar sehr verringern, und woferne die nach diesen Destillationen zurück gelassene balsamische Materie in eine Retorte gethan, und in starker Hitze destilliret wird, so bleibt eine gemischte, schwarze, leichte, erdige Materie zurück. Oder nimm eine Menge wesentlich Oel, und destillire es verschiedenemal mit Wasser, so wird ein gleicher Ausgang erfolgen; indem das Oel gleichergestalt seines ihm eigenen Geruchs und Geschmacks nach Proportion beraubet worden. Oder nimm wesentlich Oel, und schüttle es eine lange Zeit im Wasser herum, so wird der besondere Geruch oder Geschmack zu dem Wasser übergeschickt werden, welches den riechbaren Geist, in welchem diese Beschaffenheiten liegen, indem es sich mit ihm verbindet, von dem wesentlichen Oele absondert.

Anmer=

Anmerkung.

Aus dem Erfolge dieser Operationen erhellet, daß sich die wesentlichen Oele, durch die Destillation, in ätherische Oele und Harz auflösen lassen; und daß die Oele, durchs Aufbehalten wiederum harzig werden; Ferner auch, daß man sie durch ihre genaue Vermischung mit Wasser zum Theil decomponiren kann; entweder vermittelst der Destillation oder der Concussion; indem sie das Wasser wegen seiner höhern anziehenden Kraft, des riechbaren Geistes beraubet. Diese verschiedenen Eigenschaften zeigen, daß sie aus keinen Elementen zusammen gesetzt sind, welche gleichmäßig mit einander verbunden wären, sondern, daß das Brennbare oder Säure in gewissen Theilen in größerer Menge sey, als die andern, weswegen denn einige, welche flüchtiger sind, durch die Hitze von den andern abgesondert werden, die folglich hernachmals eine andre Gestalt annehmen.

Von dieser Decomposition sagt man, daß sie durch den Zusatz der Kreide oder des Kalches um vieles befördert würde. Herr Bourdelin, nach des du Hamels Historie der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris, decomponirete 5 Unzen Oel, indem er es mit Kreide vermischte, und achtmal von der Kreide destillirte, und cohobirte, worauf er zwo Unzen und ein Quentchen Oel; zwey Quentchen und 45 Gran Salz, und eine halbe Unze Lymphe bekam, die sehr viel Salz in sich enthielt. Herr Homberg versichert gleichfalls, daß er, nachdem er ein Pfund wesentlich Oel mit gelöschtem Kalche vermischet, und solches hernachmals vollkommen getrocknet, und 60mal destilliret und cohobiret, 15 und $\frac{1}{2}$ Unze Oel bekommen habe. Herr Boyle versichert auf der andern Seite, daß er durch wiederholte Destillationen ein Pfund wesentlich Oel bey nahe gänzlich in

Erde verändert habe. Aus Bourdelins Versuche mögen wir mit Recht glauben, dieses Oel habe aus Wasser und Salze, nebst einigen andern Grundmassen bestanden, welche unter wiederholten Destillationen entweder ihre Gestalt eines Oels behalten, oder durch fortgesetzte Wiederholung derselben in Wasser und Salz verändert werden. Nach Boylens Versuche bestehet bey nahe die ganze Substanz des Oels aus Erde: und nach Hombergs ist der allergrößte Theil Wasser. Diese verschiedene Nachrichten sind allzu widersprechend; als daß man sie mit einander vereinigen könnte, woferne sie wahr wären; und woferne kein Betrug in den Versuchen wäre, von dieser Seite betrachtet: denn es ist abgeschmackt zu glauben, daß eben dieselbe Substanz so vieles Salz, Wasser und Erde enthalten könne, die zusammen genommen, ihr gehöriges Gewichte weit übersteigen, oder daß einerley Substanzen, durch die geringen Veränderungen in diesen Versuchen, in so unterschiedene Körper sollten können verändert werden, als das Salz, Wasser und Erde von einander sind. Dahero kann man gar nichts aus diesen Nachrichten schließen, in Ansehung des Bestandes der wesentlichen Oele, wenn man dieselben zusammen betrachtet; und wie ich glaube, so thut man auch wohl, wenn man sich keiner von selbigen insbesondere bedient. Nach Herr Bourdelins Versuche kann man gar nicht schließen, daß das Salz einen Theil von dem Oele ausmacht, sondern daß es durch die Verbindung der Säure in dem Oele mit einem Theile der Kreide entstanden sey, welche, da sie eine äuserste Decomposition desjenigen Theiles des Oeles macht, von dem die Säure ein Element war, entweder verursachen würde, daß das Brennbare von der Erde davon gehen, und sich aus den Gefäßen dringen würde, oder daß es eine neue Verbindung mit der

Kreide selbsten zuwege brächte. Dieses ist dahero, ob es schon eine Decomposition ist, keine solche Auflösung des Oels, welche von dem Bestande desselben Licht geben könnte, weil der eine Theil der Elemente vielleicht sich durch keine Methode von der Masse des angewandten Mittels erlangen, und der andere blos in einem verbundenen Zustande, mit einem Theile der Materie erhalten läßt. Eben so verhält sichs auch mit Herr Hombergs Nachricht; denn wenn es wahr wäre, daß er jemals diesen Versuch gemacht, und den Erfolg gefunden habe, wie er erzählet, so könnte man vernünftiger Weise glauben, daß das Oel durch seine Verbindung mit dem Kalche, entweder in seinem ganzen oder decomponirten Zustande, wäre figirt worden, und daß das Wasser vornämlich aus dem Kalche gekommen, ohngeachtet der vorhergegangenen Austrocknung desselben. Ich muß aber nothwendig an der Gewißheit dieses Versuches sowohl, als vieler anderer zweifeln, die von Herr Hombergen erzehlet werden; die von den geschicktesten Personen durch vieles wiederholtes Versuchen ganz anders sind befunden worden. Ich bedaure sehr, daß ich mich genöthiget sehe, ein gleiches von Herr Boylen, in diesem und verschiedenen andern Beyspielen in Ansehung der chymischen Versuche zu bekennen. Denn ich weiß ganz gewiß, sowohl aus dem Verhältnisse selbsten, als aus vielen gewissen Nebenursachen und Dingen, daß man bey nahe ein Pfund Erde, oder auch eine Unze, oder noch viel weniger, von dieser Menge eines wesentlichen Oels, es sey für eins, welches es wolle, ganz und gar nicht absondern könne: Denn ob schon einiger Rückstand, nach verschiedenen wiederholten Destillationen zurück bleibet, und besonders, wenn man das Oel zwischen jeglicher Destillation eine lange Zeit aufbehält: so wird dennoch die Verminderung des zurück bleibenden

benden Oels stets in einem viel größern Verhältnisse geschehen, als das Gewichte der Erde beträgt, die man von diesem Rückstande bekommt: weil in dieser Auflösung, welche die Erde von dem zurück bleibenden Oele befreyet, ein ebenmäßiger Theil der Säure, des Wassers und Brennbaren, als den andern Elementen des Oels von ihr abgesondert wird. Ich habe mich aber mit diesem Gegenstande deswegen auf so eine subtile und besondere Weise aufgehalten, damit ich den Einwürfen begegnen möge, welche wider dasjenige, was ich in Ansehung des Bestandes der ätherischen Oele behauptet habe, aus den Versuchen könnten gemacht werden, die sich auf das Ansehen solcher berühmter Männer beziehen, und welche Boerhaave, ohngeacht sie sich offenbar widersprechen, und nicht mit einander vertragen, auf eben derselben Seite zusammen gezogen hat, um den Bestand der wesentlichen Oele darzuthun; wobey es scheinet, daß er jedem einen großen Grad des Beyfalls gegeben, und von andern ein gleiches vermuthe.

Der Proceß dieses Versuchs, welcher die Destillation der Oele vor sich alleine im Marienbade, oder mit Wasser in einem gewöhnlichen Brennzeuge betrifft, wird zur Verbesserung der wesentlichen Oele vorgenommen, wenn sie vom langen Stehen dicke geworden, oder wenn sie geneigt sind schleimichte oder mucilaginös zu werden, nachdem sie von der pflanzartigen Materie, aus der man sie erlangte, abgesondert worden. Es wird aber von einigen gerathen, besonders in dem letztern Falle, daß man sie durchaus wohl, mit dreymal so viel Meersalze am Gewichte, in einem marmornen oder gläsernen Mörsel reiben solle, ehe man sie destilliret.

Der 21. Versuch.

Decomposition der wesentlichen Oele durch die Verbrennung.

Berühre wesentliche Oele mit einem erhitzten Körper, welcher helle brennt, so werden sie Feuer fangen, und die Flamme von selbsten so lange unterhalten, woferne die Luft einen Zutritt darzu hat, bis ihre ganze Substanz zerstreuet worden.

Anmerkung.

Dieser Versuch zeiget, wie falsch es sey, daß der größte Theil der wesentlichen Oele aus Erde bestehe; denn man findet kein Exempel von einem Körper, welcher dieselbe in großem Verhältnisse besitzt, der durch die, aus seiner eignen Verbrennung erzeugte Hitze verflieget. Denn wenn die Menge der Erde in einem Körper, in Vergleichung mit dem Brennbaren groß ist; so muß es nothwendig an einem Mittel fehlen, durch welches diese ganze Erde flüchtig gemacht werde; und folglich bleibt der größte Theil, ohngeachtet der allerstärksten Hitze feuerbeständig zurück. Man siehet dahero, daß in den wesentlichen Oelen, wenn sie in ihrem unveränderten Zustande sind, nur ein kleiner Theil von Erde, in Vergleichung mit der ganzen Menge des Oels befindlich sey; aber in dem nach der Destillation hinterlassenen Rückstande, von welchem derjenige Theil, welcher ein größeres Verhältniß vom Brennbaren enthält, aufsteiget, und denjenigen, welcher ein geringeres davon zurück läßt, ist die Menge größer. Aber auch sogar dieser Rückstand giebt auf das Verbrennen nur wenig davon; hierdurch wird es schwer zu begreifen, wie Herr Boyle in dem Versuche, dessen in den Anmerkungen über vorhergehenden Artickel gedacht wurde, bey nahe jeden Theil des

Oels in blose Erde habe verändern können: Es wäre denn, daß er das Harz oder die Kohle, welche nach den verschiedenen Graden der angewandten Hitze nach der Destillation zurück bleibt, mit dem Namen einer Erde belegt hätte.

Der 22. Versuch.

Absonderung des riechbaren Geistes von den Theilen der Pflanzen durch die Destillation.

Sammle die reifen Pflanzen oder Theile der Pflanzen, woraus du den riechbaren Geist haben willst, des Morgens, wenn der Thau darauf liegt. In diesem Zustande thue sie ohne Zerquetschen oder Zusatz einer andern Feuchtigkeit, in ein kleines Brennzeug, und setze dasselbe ins Bad; setze einen gehörigen Helm darauf, und füge eine gläserne Vorlage daran. Destillire darauf so viel, als von einer Hitze aufsteiget, die nach Fahrenheits Thermometer 85 Grad hält, so wird eine Lymphe übergehen, welche den riechbaren Geist der pflanzartigen Materie in sich hat.

Anmerkung.

Blos diejenigen Theile sind zu dieser Operation geschickt, in welchen der riechbare Geist mit Wasser verbunden ist: Denn in vielen andern findet man diesen Geist nur in Verbindung mit dem wesentlichen Oele, und läßt sich auf diese Weise nicht erhalten, als aus der Rinde, in holzigen Substanzen, Früchten, Saamen, u. d. g. Dahero sind blos die Kräuter, oder die Blätter, oder zärtern grünen Stengel der Blumen holziger Pflanzen geschickt, daß man also mit ihnen verfahren kann: und unter diesen fehlet dieser Geist in vielen Arten, wenigstens ist er nicht merklich. Die wirkliche Menge des riechbaren Geistes ist

über

über dieses überaus klein in der Lymphe, wenn sie auch mit selbigem im höchsten Grade beschwängert ist, so nur durch die Kunst kann herfürgebracht werden: Denn wenn man ihn durch die Luft von dem Wasser absondern läßt, wenn man nämlich das Gefäß, worinne er enthalten ist, nicht verstopft; so siehet man nicht, daß die Menge der Feuchtigkeit durch seine Abwesenheit abgenommen hätte; da er aber mit dem Wasser so verbunden ist, daß man ihn nicht ohne durch die Luft von selbigem absöndern kann, in welchem Falle er nothwendiger Weise verfliegt, so hat man keine Methode, ihm in einen einfachen, noch auch in einem mehr concentrirten Zustande in der Lymphe zu sammlen. Ob aber schon die Materie des riechbaren Geistes überaus geringe zu seyn scheinet, so sind doch ihre Kräfte groß: Denn von ihr kommen nicht nur der besondere Geruch und Geschmack der mehresten Pflanzen; sondern auch die medicinischen Kräfte in vielen Arter her, und auch die brennende Schärfe der wesentlichen Oele scheinet gleichfalls eine blose Wirkung von dieser Substanz zu seyn, da sie stärker versammlet ist; weil sie stets den starken und lebhaften Geruch solcher Oele vermehret, welcher von dem Verhältnisse dieses Geistes in ihnen abhangt. Weil man kein Mittel hat diese auserordentliche Substanz anders, als in Verbindung mit Oel oder Wasser zu erlangen, so kann man sie auf keine andere Weise weiter zum Gegenstande der Experimentaluntersuchung machen, als in Ansehung des Grades von ihrer anziehenden Menstrualkraft, so sie gegen diese Körper haben; und der Beschaffenheiten, so sie in Verbindung mit selbigen besitzt. Diese Beschaffenheiten sind, daß sie beständig den Geruch und Geschmack erhält, durch den sie die Pflanze, woraus sie ursprünglich erlangt wird, kenntlich macht; und daß sie in wesentlichen und auch sogar in einigen

gen ausgepreßten Oelen eine Schärfe verursacht; als in dem Oele aus dem Senfe, woferne der auf den Zusatz des Essigs in diesem Oele erweckte durchdringende Geschmack und Geruch, nicht von einigem Verhältnisse des wesentlichen Oels herkommt, so durch die vermittelnde Kraft eines dritten Körpers mit ihm verbunden worden, der durch die Wirkung des Essigs ungültig gemacht wird, wie zuvor erkläret worden.

Dieser Proceß wird selten anders ausgeübt, als die Wasser, so man des angenehmen Geruchs wegen braucht, aus Orangeblüthen, Rosen u. d. g. zu erlangen, ob er schon von Boerhaaven zu medicinischen Absichten angepriesen wird, und ehedem einen beträchtlichen Artickel in der Apothekerkunst ausmachte. Es ist aber die Menge der beschwängerten Wasser, welche aus den Pflanzen durch diesen Weg hergegeben werden, so geringe, und die wesentlichen Oele werden gemeiniglich um so viel desto reichlicher aus eben denenselben Pflanzen hergegeben, wobey sie beydes, so weit als man es entdecken kann, sowohl dergleichen Arzneykräfte, in einem viel höhern Grade besitzen, als auch dieselben viel länger, als solche Wasser behalten: daß daher diese Operation, in Vergleichung mit der andern ohne Nutzen, und unwirksam zu diesem Endzwecke scheinet, wenn sie aus der Absicht unternommen wird, Arzneyen dadurch zu erlangen.

Der 23. Versuch.

Absonderung des riechenden Geistes von den Theilen der Pflanzen, durch die anziehende Menstrualkraft pflanzartiger substanzieller Oele.

Nimm Rosen, Jesminblumen, oder einige andere Blumen oder Blätter, so einen starken durchdringenden

genden Geruch haben, thue sie in eine Flasche mit einem weiten Halse, fülle die Flasche mit Baumöl, oder mit einem andern geruchlosen pflanzartigen substanziellen Oele, und lege ein Stück Blase über selbige. Setze die Flasche zur Sommerszeit in die Sonnen- oder in eine andre gelinde Hitze, und laß sie einen Monat lang darinne verbleiben, und schüttle sie bisweilen stark herum. Wenn alsdenn die Flasche geöfnet worden, so wirst du finden, daß das Oel, den Geruch der Materie, auf der es gestanden, angenommen habe; und nachdem es von selbiger abgeseiget worden, so kann man es auf eine neue Menge von selbiger gießen, woferne es verlangt wird, daß man es stärker mit dem riechbaren Geiste beschwängern will; und eben dasselbe Verfahren widerholen.

Anmerkung.

Hierdurch kann man den riechbaren Geist, durch substanzielle Oele, aus den Blumen, Blättern und andern Theilen der Pflanzen, von zartern Gewebe, welches sie durchdringen können, heraus ziehen, und sie werden denselben, wenn sie der Luft ausgesetzet worden, viel länger behalten, als das mit ihm beschwängerte Wasser.

Diese Methode wird öfters zur Bereitung wohlriechender Oele ausgeübet, denen man den Geruch der Blumen, oder anderer riechenden Theile von zarten Pflanzen mittheilen will. Man pflegt aber gemeiniglich, nachdem das Oel auf die Materie gegossen worden, dieselbe gelinde zu kochen, wodurch die Operation zu diesem Endzwecke noch wirksamer wird. Ich habe aber diesen Zusatz zu der Operation weggelassen, weil er dem Endzwecke des Versuchs nicht gemäß ist, als welcher die anziehende Kraft des substanziellen Oels gegen den riechbaren Geist zeigen soll.

Denn

Denn durch das Kochen, wird das wesentliche Oel, in der pflanzartigen Materie so sehr verdünnet, daß es ihre Zellchen aufsprengt, aus selbigen heraus dringt, sich mit den substanziellen Oelen vermischt, und denselben folglich den in ihnen enthaltenen Geist mittheilet, wodurch also der Versuch zweydeutig wird; weil man alsdenn nicht daraus schließen kann, daß der riechende Geist, von dem substanziellen Oele angezogen worden; indem derjenige, den man in ihm findet blos ein solcher seyn könnte, welcher in dem wesentlichen Oele befindlich gewesen; und folglich kam die Verbindung dieses wesentlichen Oels mit dem substanziellen, nicht mit der Absicht des Versuchs überein.

Der 24. Versuch.

Absonderung des riechbaren Geistes von den substanziellen oder wesentlichen Oelen der Pflanzen, durch die höhere anziehende Menstrualkraft des Wassers.

Nimm eine Menge wesentlicher Oele von Pflanzen, welche mit einem starken angenehmen Geruche begabt sind, — oder ein substanzielles Oel, so den riechbaren Geist, auf die in dem vorigen Versuche gelehrte Weise, in sich gezogen, und wenn du es in eine gewönliche Flasche gethan; so gieß 20 oder 30mal so viel Wasser darzu, du mußt aber dahin bedacht seyn, daß die Flasche nicht über 3 Viertheil angefüllet werde. Vermache sie sehr wohl mit einem Korkstöpsel, und alsdenn schüttle sie eine lange Zeit, und etliche Tage hindurch oftmals herum; sondere hernach das Oel von dem Wasser durch die gewöhnlichen Methoden, so wirst du alsdenn finden, daß das Wasser den

den lieblichen Geruch des Oels angenommen habe, welches, woferne das Untereinanderschütteln ofte genung wiederholet ist, desselben in einem hohen Grade wird beraubet seyn.

Anmerkung.

Dieser Versuch beweiset die höhere anziehende Kraft des Wassers, gegen die pflanzartigen Oele, in Ansehung des riechbaren Geistes, indem es ihnen denselben auf ihre genaue Vermischung raubet; er wird aber aus keinen andern Absichten angestellet.

Der 25. Versuch.

Absonderung des riechbaren Geistes vom Wasser, durch die höhere *anziehende Menstrualkraft* der Luft.

Nimm das Wasser, welches von den gehörigen Theilen der Pflanzen nach dem 22. Versuche destilliret worden: oder das, nach der, auf die in dem vorigen Versuch gezeigte Weise, den riechbaren Geist in sich gezogen, und setze es in einem offenen Gefäße an die Luft; in wenig Tagen wird es seinen eigenen und lieblichen Geruch verlieren, und keine Merkmale von der Gegenwart des riechbaren Geistes mehr in sich haben, den es zuvor in sich enthielt.

Anmerkung.

Dieses beweiset die höhere anziehende Menstrualkraft der Luft gegen das Wasser, in Ansehung des riechbaren Geistes: Denn ob schon der Verlust, welchen das Wasser an dem Geiste durch dieses Mittel erleidet, gemeiniglich dessen Flüchtigkeit zugeschrieben wird, so ist es dennoch ausgemacht, daß solcher von einem andern Grunde abhange, wenn

wenn man betrachtet, daß er nicht von dem Wasser in verschlossenen Gefäßen aufsteiget, auch sogar durch einen beträchtlichen Grad der Hitze, wenn man ihn mit denjenigen in Vergleichung ziehet, in welchem er bey dem Zutritte der Luft verflieget. Denn wenn dieser Geist, das Wasser einzig wegen seiner Flüchtigkeit verließe, so würde man ihn durch gehörige Destillation sogar in einem hohen Grade concentriren können, welches man aber nicht kann, weil man siehet, daß er sich in verschlossenen Gefäßen, von einem gewissen Verhältnisse des Wassers, welches stets mit ihm auf gehörige Anwendung der Hitze aufsteiget, nicht absondern lässet. Weil demnach ein anderer Grund nöthig ist, das Ausdünsten des riechbaren Geistes von dem Wasser, wenn es der Luft ausgesetzet worden, ohne daß eine merkliche Menge Wasser mit ihm aufsteiget, zu erklären: so muß man nothwendig seine Zuflucht, zu der anziehenden Kraft der Luft gegen dasselbe nehmen; Weil kein anderes Mittel bekannt ist, die menstrualiter verbundenen Körper von einander abzusondern, als die Flüchtigmachung, und die Abscheidung, durch die höhere anziehende Menstrualkraft.

Dieses Verfahren mit dem Wasser, so den riechbaren Geist in sich hat, ist von keinem praktischen Nutzen, weil es blos dahin zielen muß, den Werth des riechbaren Wassers zu vermindern; aber als ein Versuch verlangt es einige Achtung, weil es hieraus, und aus den zween vorhergegangenen Versuchen erhellet, daß der riechbare Geist, durch substanzielle Oele, von den Pflanzen kann heraus gezogen werden, und daß er sowohl aus den substanziellen, als wesentlichen Oelen von dem Wasser und aus dem Wasser von der Luft angezogen werde; Was er aber vor fernere Auflösung in der Luft erleide, oder was für Aenderungen

er

er entweder in dem Beschwängern anderer Pflanzen, von einer ähnlichen Natur oder unterschiedenen Geschlechte, oder da er zu dem Bestande andrer natürlicher Körper tritt, erfahre, darzu sind die erforschenden Mittel der Versuche nicht zureichend.

Der 26. Versuch.

Absonderung des Weingeistes von gegohrnen Feuchtigkeiten.

Nimm eine gegohrne Feuchtigkeit, so nach dem 7. Versuche Abschn. 3. herfürgebracht worden, thue sie in ein Brennzeug, destillire so lange mit einer mäßigen Hitze, als du siehest, daß die Feuchtigkeit durchsichtig übergehet, wenn aber die Destillation länger fortgeführet wird, so steiget eine etwas saure und ekelhafte weißlichte Lymphe auf, welche wenig oder gar keinen Geist enthält, und das, was zuerst übergegangen war, verderbet. Die also erlangte durchsichtige Feuchtigkeit, ist der weinhafte Geist, so durch die Gährung der Zuckermaterie entstanden, aber noch von einer großen Menge Wasser verdünnt, und mit einigem Verhältnisse von ätherischen Oele und Säure verbunden ist, die nicht eigentlich zu seinem Bestande gehören.

Anmerkung.

Die Hervorbringung der weinhaften Geister ist zuvor im 7. Versuche Abschn. 3. und in den Anmerkungen über selbigen erkläret worden, wo ich die Veränderung einer Auflösung (es mag eine natürliche oder künstliche seyn) der Zuckermaterie, in eine gegohrne Feuchtigkeit zeigte, in welcher sich der weinhafte Geist, in einem verbundenen Zustande

stande mit dem Wasser, — einigem Verhältnisse von pflanzartiger Säure — einem ätherischen Oele von besonderer Natur, d. i. mit dem Wasser vermittelst des Geistes und Säure vereiniget — und einem beträchtlichen Verhältnisse von Erde, nebst etwas Oele, von einer gröbern und mehr feuerbeständigen Natur, befindet, welches nicht eher aufsteiget, bis es durch einen höhern Grad der Hitze decomponiret worden. Die Gegenwart des ätherischen Oels und der Säure in gegohrnen Feuchtigkeiten offenbaret sich dadurch, da sie theils mit dem Geiste, und theils nach selbigen, mit der zurück bleibenden Lymphe aufsteigen, welche alsdenn übergehet; und die Gegenwart des gröbern Oels und der Erde dadurch, da man sie siehet, wenn man den Rückstand nach der Destillation untersucht. Ob sich aber schon allemal eine beträchtliche Menge von diesen Substanzen in gegohrnen Feuchtigkeiten befindet; so ist dennoch nach der Art der gegohrnen Materie, ein großer Unterschied in ihrem Verhältnisse. Der Geist, wenn er durch die Destillation abgesondert worden, ist nicht von einem Theile des ätherischen Oels und der Säure frey, und diese sind es eben, welche, indem sie nach der Art der gegohrnen Materie unterschieden sind, verursachen, daß die weinhaften Geister, so aus unterschiedenen Subjecten erlangt wurden, in ihrem Geruch und Geschmack so verschieden sind; wenn sie nur eine Destillation erlitten, und welche Gelegenheit zu ihren verschiedenen Namen gegeben haben, als Brandewein, Rum, u. d. g. wie zuvor gedacht worden.

Der Geist, welcher so durch eine Destillation erlangt worden, ist gemeiniglich allzu sehr vom Wasser verdünnt, als daß er seine Menstrualbeschaffenheiten, gegen Harze, wesentliche Oele und andre Körper beweisen sollte; indem das Wasser, wenn es mit dem Geiste über ein gewisses

Verhältniß

Verhältniß verbunden worden, nach welchem man, aus guten Gründen die Menge des einen für so groß als die Menge des andern vermuthen kann, macht, daß derselbe solche Körper nicht achtet, und sogar dieselben von dem Geiste abscheidet, wenn es nach der Verbindung zugesetzet wird.

Dieser Proceß wird mit vielen Arten gegohrner Feuchtigkeiten fürgenommen, als zur Bereitung des Brandeweins u. d. g. gemeiniglich aber hier bey uns, mit den gegohrnen Feuchtigkeiten aus Getraide; der Geist, welchen man aus selbiger durch die erste Destillation erlangt, wird schlechter Kornbrandewein genannt; wenn er aber durch die Rectification so stark gemacht worden, daß er wesentliche Oele auflöst, so heißt man ihn Probegeist; welches man daraus erkennen kann, ob er diese oder eine größere Stärke besitze, wenn er sich vollkommen mit den erhöhetern Oelen verbindet, wenn er mit ihnen durchs Herumschütteln vermischt wird.

Der 27. Versuch.

Rectification weinhafter Geister mit oder ohne Zusatz.

Nimm weinhaften Geist, wie er nach vorigen Versuche erlangt wurde; thue ihn in eine Art von Brennzeuge, und destillire ihn so lange mit einer gelinden Hitze, als er bey nahe von gleicher Stärke übergehet; aber wenn du siehest daß er schwächer kommt, so unterbrich die Operation. Der durch diese Methode erlangte Geist, woferne gehörig verfahren wird, hat diejenige Stärke, in welcher er rectificirter Weingeist genannt wird; wovon das gewöhnlich angenommene Kennzeichen dieses ist, daß

er Schießpulver los brennt. Wenn man diesen Geist noch vollkommen vom Wasser befreyen will; so muß man ihn noch drey oder viermal destilliren, und wenn er auf diese Weise oder durch ein ander Mittel in den vollkommensten Grade vom Wasser befreyet worden; so wird er Alcohol genannt.

Um den Alcohol desto leichter zu erlangen; nimm Weingeist, welcher einmal rectificiret worden, und wenn du reines Laugensalz glühend gemacht, und so hurtig als möglich zu Pulver gestoßen, so thue eine Unze davon, wenn es noch in diesem Zustande ist, zu einer Pinte Geist. Alsdenn vermache die Flasche gut, worinne der Geist enthalten, und schüttle ihn eine ziemliche Zeit herum. Wenn du ihn hernachmals eine kurze Zeit hast ruhig stehen lassen, so wirst du das Wasser nebst dem einem Theile von dem Salze, so darinne aufgelöset ist, und dem andern Theile desselben, in einem unaufgelösten Zustande auf dem Boden des Gefäßes sehen. Und der Geist, von welchem der größte Theil, des zuvor mit ihm verbundenen Wassers abgesondert worden, wird sich versammlen, und über der Solution des Salzes schwimmen. Den Geist muß man alsdenn absondern, und von der Solution und dem Salze abgießen, und nachdem vom neuen eine Menge Salz darzu gesetzet worden, so muß man eben dasselbe Verfahren wiederholen, und dieses muß drey oder viermal geschehen, wenn man es aus dem Feuchtewerden des zuletzt zugesetzten Salzes für nöthig erachtet. Man kann aber die Menge des Salzes zum andernmale zur Hälfte vermindern. Durch dieses Mittel wird der Geist von dem größten Theile, des zuvor mit ihm verbundnen Wassers oder Lymphe

befreyet,

befreyet, und folglich in Alcohol verändert werden. Weil aber dem ohngeachtet, ein geringes Verhältniß von Lymphe zurück bleibt, so wird sie einen Theil des in ihm aufgelösten Laugensalzes aufbehalten, und dadurch den Alcohol unreine machen, und ihn auch zu einigen praktischen Absichten verderben. Um nun dahero dieses Salz vom Geiste abzusondern, oder ihm seine alkalische Beschaffenheit zu benehmen, woferne eine überaus kleine Menge zurück bleiben sollte; so mußt du ein Quentchen sehr fein pulverisirte Alaune nehmen, selbige in den Alcohol thun, das Gefäße wohl herum schütteln, selbiges darnach so lange ruhig stehen lassen, bis sich die Alaune gesetzt, und alsdenn den Alcohol davon abgießen. Hierdurch wird das alkalische Salz in dem Alcohol, durch die vitriolische Säure der Alaune, in das Mittelsalz verändert werden, welches man Polychrestsalz nennet, und welches, weil es vielmehr Wasser zu seiner Auflösung, als das Laugensalz erfodert, folglich abgeschieden wird; oder woferne ja noch ein überaus kleines Verhältniß davon zurück bleibt, so werden doch seine alkalische Beschaffenheiten, durch das Neutralmachen, das es von der Säure der Alaune erleidet, gänzlich zernichtet werden, und der Alcohol wird dahero fast gänzlich von einer salzigen Unreinigkeit befreyet, oder es wird dasjenige, was davon zurück bleibet, abgehalten werden, denselben entweder durch die sauren oder alkalischen Eigenschaften zu verderben, welche beyde ihn, sowohl zu einigen praktischen, als zu Experimentalabsichten unbequem machen.

Anmerkung.

Der weinhafte Geist, welcher von dem Wasser bis zu demjenigen Grade befreyet worden, in welchem er Schieß-

pulver entzündet, wenn es unter dem Brennen desselben darauf geworfen wird, — oder in welchem, wenn er in einen Löffel gethan und angezündet worden, er so vollkommen verbrennet, daß keine Spuren von Feuchtigkeit in dem Löffel zurück gelassen werden, — ist vermögend, die mehresten schweflichten Körper aufzulösen, die fähig sind, sich mit Weingeiste zu verbinden; Man sagt auch, daß er, wenn er noch weiter bis zu dem Zustande eines Alcohols von dem Wasser befreyet worden, Bernstein, und einige andre von pechichten oder harzigen Körpern auflöse. Aber ohngeachtet vieler Proben, die ich nach allen Methoden gemacht, so zur Auflösung des Bernsteins, (der nicht zuvorher durch die Hitze decomponiret worden) im Weingeiste vorgeschlagen werden; so habe ich doch solches niemals bewerkstelligen, noch eine solche Auflösung irgend von andern erlangen können, die sich große Mühe gegeben haben, diese Sache auszuführen; denn sie haben mir eingestanden, daß es ihnen eben so wenig wie mir von statten gegangen, ob es aber gleich hieraus erhellet, daß der Alcohol, keine anziehende Menstrualkraft gegen mehrere Körper habe, als der gemeine hoch rectificirte Weingeist; so ist er doch in vielen Beyspielen, darum nützlich, weil er die in ihm aufgelöseten Körper, wenn er von ihnen ausgedunstet, ohne eine wässerichte Feuchtigkeit zurück läßt, wodurch er besonders in der Zusammensetzung solcher Firnisse sehr nützlich wird, die aus Harzen, so in weinhaften Geistern aufgelöset worden, entstehen; weil diese Reinigung des Geistes verhindert, daß sie sich nicht in einen Klunpen zusammen hängen, und den Firniß tüchtiger macht, auch wenn er dünne aufgetragen wird, einen bessern Glanz herfür zu bringen.

Boerhaave sagt, man solle etliche Tropfen Vitriolöl zusetzen, wenn man die alkalische Beschaffenheit des Alcohols,

holz, so vermittelst des Laugensalzes bereitet worden, verbessern will; es wird aber gewißlich die Verbesserung desselben um vieles befördert, wenn man Alaune dafür nimmt: Denn ob man schon durch das Vitriolöl diesen Endzweck erreicht, und es auch selbigem nicht schaden würde, wenn man blos so viel zusetzen könnte, als dem alkalischen Salze just das Gegengewichte hielte: so wird dennoch, weil man ohnmöglich die Menge so richtig abmessen kann, entweder die Absicht nicht gänzlich durch dessen Gebrauch erreicht, wenn man zu wenig davon zusetzt, oder es wird solches, wenn mehr darzu gethan worden, als von dem Alkali kann neutral gemacht werden, darinne zurück bleiben; in welchem letztern Falle nicht nur dem Alkali eine saure Beschaffenheit mitgetheilet wird, welche die Reinlichkeit desselben, eben so verderbet, wie das Alkali; sondern der weinhafte Geist selbsten wird in einigem Grade decomponiret werden, (wie unten zu ersehen ist) wenn man diesem durch den Zusatz von mehr Alkali abzuhelfen sucht. Die Alaune ist dahero zu dieser Absicht weit vorzuziehen, weil sie mit gleichmäßiger Kraft das Laugensalz in Polychrestsalz verändert, indem dergleichen Laugensalz, weil es einen höhern Grad der anziehenden Kraft, in dem Geschlechte der Alkalien besitzt, die Erde von ihr absondert, welche ihr Grundtheil ist, und sich mit der Säure verbindet, als ob es zu selbiger in ihrem einfachen Zustande gesetzt würde, wobey zugleich jeglicher Theil derselben, so zu diesem Endzwecke nicht nöthig ist, in einer festen Gestalt bleibet, und sich folglich auf die leichteste Weise von dem Alkali absondern läßt; weil er alsobald auf den Boden des enthaltenden Gefäßes fällt, wenn man es ruhig stehen läßt.

Der Theil dieses Versuches, welcher die Rectification des Weingeistes ohne Zusatz betrifft, wird beständig zur

Rectification desselben zu medicinischen Gebrauche, zum Brennen in Lampen, zur Bereitung der Firnisse, und zu vielen andern Absichten angewandt. Aber die Zubereitung des vollkommenen Alcohols, entweder durch blose Rectification, oder durch die Dephlegmation vermittelst Zusetzung anderer Körper, wird selten anders als zu Versuchen vorgenommen. Wiewohl ehedem ein medicinischer Proceß im Gebrauche gewesen, nach welchem man das Laugensalz mit Alcohol durch die Vermischung, wie in diesem Versuche, verband, und hernachmals den Geist und Salz mit einander digerirte, wodurch der Geist eine röthlich braune Farbe bekam, die mehr einer Veränderung zuzuschreiben, welche in ihm, wegen seiner eignen Partialdecomposition, durch das Weinsteinsalz herfürgebracht worden, als daß er solche, aus einigem Dinge von diesem Salze sollte entlehnet haben. Er wurde aber uneigentlich Weinsteinsalztinctur genannt, weil man fälschlich glaubte, daß ein beträchtlicher Theil von dem Salze mit dem Geiste verbunden würde.

Der 28. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes mit wesentlichen Oelen.

Siehe den 16ten Versuch.

Der 29. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes mit Harzen.

Nimm einige Harze, welche sich im Weingeiste auflösen, und wenn du sie gröblich zu Pulver gestoßen; so setze sechs oder achtmal so viel starken Weingeist darzu. Bringe die Flasche, worinne das Gemenge enthalten, in eine gelinde Hitze, und schüttle solche

verschie=

verschiedene Tage hindurch, zum öftern herum, so wird das Harz während dieser Zeit aufgelöset werden, und diese Auflösung kannst du, woferne sich einige Hefen darinne zeigen, durchs Abseigen reinigen.

Anmerkung.

Auf diese Weise kann man das gewöhnlich aus dem Terpentin erlangte Harz, Sandarach, Mastix, einige von den harten weißen Harzen, so unter dem Namen gummi animi oder Copal bekannt sind, beyde Arten vom Gummi Laccae, Myrrhen, Drachenblut, das Gelbe in der Turmericwurzel häufig befindliche Harz, und viele andere, auflösen. Verschiedene chymische Schriftsteller haben gelehret, man müsse das gummi laccae, Myrrhen und andere zuvorher mit Laugensalze verbinden. Man wird aber finden, daß dieses, woferne der Weingeist die gehörige Stärke besitzt, nicht nur unnöthig, sondern auch sogar dem Producte nachtheilig sey, wenn man es, als einen Lack zu Metallen, oder zu vielen andern Absichten brauchen will.

Die Verbindung der Harze mit dem Weingeiste kann man leichtlich zernichten, wenn man Wasser in die Auflösung gießt, weil solches Wasser, indem es den Weingeist anziehet, die anziehende Kraft, die er zuvor gegen das Harz hatte, zerstöret, welches, wenn es abgeschieden worden, auf dem Boden des Gefäßes niedergeschlagen wird.

Dieser Proceß wird öfters mit den härtern, und bisweilen mit den weichern Harzen vorgenommen, um dadurch Firnisse und Lacke zu machen, und besonders mit dem gummi laccae, von welchem zwo Gattungen aus Ostindien gebracht werden, wovon man die eine körnicht Lack, und die andere holzig Lack nennt. Diese Substanzen sind eigentlich keine gewachsenen Harze, sondern es sind harzige Theile von Pflanzen, so von den Ameisen, zur Bildung ihrer Nester

gesammlet werden, die sie auf eine sehr besondere Weise, wie lange Trauben, an die kleinern Aeste der Bäume bauen. Da sie von sehr zähen und festen Gewebe sind, und sich ohne Beschwerlichkeit im Weingeiste auflösen; so geben sie einen sehr gewöhnlichen und nützlichen Firniß, bey einigen Gelegenheiten vor sich alleine und bey andern in Vermischung mit andern Harzen ab. Es werden auch gleichergestalt, die Harze auf diese Weise öfters zu medicinischen Absichten aufgelöst, in welchem Falle solche Auflösungen Tincturen genannt werden, als die von den Myrrhen und Benzoes. Die Benzoestinctur wird auch als ein wohlriechendes Mittel zubereitet, und wenn man es durch zugesetztes Wasser niederschlägt, so wird es als eine Schminke gebraucht, und Jungfermilch genannt.

Der 30. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes, mit Seife, die entweder aus substanziellen oder wesentlichen Oelen gemacht worden.

Nimm Weingeist, welcher denjenigen Grad von Stärke besitzt, in welchem er Probegeist genannt wird, thue ihn in eine gehörige Flasche oder Phiole, setze ein Drittheil Castilianische Seife darzu, welche in dünne Stückchen muß zerschnitten werden. Setze sie in eine gelinde Hitze, und nachdem sie einige Zeit gestanden, (wobey das Gefäße gehörig umgeschüttelt worden) so wird sie vollkommen aufgelöset seyn.

Oder: Nimm Alcohol, und thue den sechsten Theil so viel am Gewichte von der Seife hinein; welche, wie im 19ten Versuche, aus Laugensalze und wesentlichem Oele gemacht worden, und verfahre damit auf gleiche Weise, so wird sie aufgelöset werden.

Anmer-

Anmerkung.

In einigen Fällen, wo das Verhältniß vom alkalischen Salze in der Seife nicht zureichend ist, oder, wo der Weingeist einen Ueberfluß an Säure hat, kann man die Auflösung der aus substanziellen Oelen gemachten Seife, durch den Zusatz einer geringen Menge von Laugensalze, noch vollkommener machen, welches man, woferne die Auflösung milchicht und mangelhaft scheinet, nach und nach so lange zusetzen kann, (wobey man sie in dem Gefäße herum schüttelt) bis man siehet, daß es seine gehörige Wirkung gethan habe.

Dieser Proceß wird, in Ansehung des ersten Theils, öfters zu medicinischen Absichten ausgeübt, und die Auflösung war ehedem, unter dem Namen Opodeldoc, in großem Ansehen, aber gegenwärtig wird er selten in einer ordentlichen Praxis angewandt.

Die Auflösung der Seife aus wesentlichem Oele, wird selten anders, als bey Versuchen gemacht.

Der 31. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes mit dem urintreibenden Salze, oder demjenigen Mittelsalze, so aus Laugensalze und der Säure des Essigs entstanden.

Nimm hoch rectificirten Weingeist; setze den sechsten Theil am Gewichte von der terra foliata tartari, oder dem urintreibenden Salze darzu, wie es nach dem 1. Versuche Abschn. 3. Th. 2. und den Anmerkungen darüber zubereitet wurde. Laß sie einige Zeit lang in gelinder Hitze digeriren, so wird das Salz vollkommen aufgelöset seyn, und nur ein geringes Verhältniß von hefichter Materie zurück lassen.

Anmerkung.

Dieses ist eins von den wenigen Salzen, welche sich mit Weingeiste zu verbinden scheinen: denn ob schon das flüchtige alkalische und die mehresten anderen Arten, im schwächern Geiste aufgelöset werden: so ist es doch nur das Wasser, und nicht der Geist, das sich mit ihnen commenstruiret, wie es daraus erhellet, wenn man zu solchen Auflösungen Alcohol setzt, welcher eine proportionirliche Menge Salz abscheidet; und darthut, daß er anstatt sich mit ihm zu verbinden, abzielet, das Wasser dahin zu bringen, selbiges zu verwerfen. Daher sind die Tincturen, welche aus Weinstein, Weinsteinsalze, und tartaro tartarisato, oder auflöslichem Weinsteine sollen gemacht werden, eigentlich zu reden keine Auflösungen der Salze; sondern entweder Decompositionen eines Theils solcher Salze, da sie etwas von ihrer ölichten Materie an sich nehmen: oder des Geistes, in der Bereitung des Weinsteinsalzes, wie sie von einigen verrichtet wird: welche sich einbilden, dieser Weingeist könne nach und nach, durch den Zusatz neuer Mengen von Laugensalze, durch seine Wirkung, in die in ihm enthaltene Säure decomponiret werden. Es ist aber zur Zeit noch nichts genaues von diesem Punkte durch Versuche bestimmet worden, daß man in Ansehung desselben etwas entscheidendes sagen könnte.

Der 32. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes mit Vitriolöle, und dessen erfolgende Decomposition.

Nimm rectificirten Weingeist, und tröpfle eben so viel starkes Vitriolöl hinein; du mußt aber dem ohngeachtet, jedesmal nur eine geringe Menge davon

von zusetzen, und das Gemenge zuvor erkühlen lassen, weil es bey jedenmale heiß wird, ehe du mehr zusetzest. Wenn alles vermischt ist, so thue es, nachdem es einige Tage ruhig gestanden, unter welcher Zeit es eine rothe Farbe annimmt, in eine Retorte; und destillire in einem Sandbade mit einem Grade von Hitze, welche zureichend ist, diese Feuchtigkeit kochend zu erhalten. Hierauf wird eine klare durchsichtige Feuchtigkeit aufsteigen, welche dem Weingeiste ähnlich sieht, und mit ihr noch eine andere, von einer ölichten leichten Natur, so aber gänzlich ohne Farbe ist, welche sich dem ohngeachtet, mit der andern verbindet, da sie sich in der Vorlage vermischen. Nachdem 18 Unzen, woferne von jeder Art der Materie ein Pfund am Gewichte in die Retorte gethan worden; oder ein gleiches Verhältniß in Ansehung anderer Mengen übergegangen, so wird der besondere Geruch der Feuchtigkeit anfangen, sich in denjenigen erstickenden Geruch zu verändern, welcher bey dem Verbrennen des Mineralschwefels, oder der Destillation des Vitriols befindlich ist; Um diese Zeit wechsele die Vorlage um, setze aber die Destillation noch fort, so wird eine saure lymphatische Feuchtigkeit aufsteigen, welche nach einiger Zeit von einem gelben, röthlichen oder grünlichen Oele begleitet wird, das zu Ende der Operation theils auf der Oberfläche der lymphatischen Feuchtigkeit stehen, und theils zu Boden sinken wird. Wenn der größte Theil von dieser Feuchtigkeit übergegangen, so wird die Materie in der Retorte anfangen in einen schwarzen Schaum aufzuschwellen, welche, wo man das Feuer nicht sonderlich unterdrücket, in die Vorlage herüber kommt.

Es

Es ist dahero am besten, wenn man diesem Auftreten nicht länger ohne viel Gefahr steuren kann, daß man die Hitze unterbreche, und den zurück bleibenden Theil in der Retorte lasse, welche, wenn man sie heraus genommen, eine schwarze etwas feuchte Materie ist, so einen lieblichen sauren Geruch hat, der dem Geruche des Bleyzuckers gleich kommt. Setze zu dieser Materie von neuem eine Menge rectificirten Weingeist, wie zuvor, doch in geringern Verhältnisse, und wiederhole darauf das gehörige Verfahren, so wird ein gleicher Ausgang erfolgen; auser, daß der erlangte Geist stärker riecht als der erste.

Die schwarze Materie kann auch noch ferner aufgelöset werden, wenn man sie in einen langen Kolben thut, und selbige mit einer langsamen Hitze destilliret, in welchem Falle Vitriolöl, so einen starken Geruch nach schwefelhaften Dunste hat, übergehet, und eine schwarze pechhafte Masse von einer wahren bituminösen Natur zurück bleibt, welche sich aber nichts destoweniger im schlechten Weingeiste; in dem durch die Destillation des Vitriolöls und Weinsteins erlangtem Geiste, und in dem ätherischen Oele auflöset, und ihnen allen eine röthliche Farbe mittheilet. Die Destillation dieser Materie aber ist sehr verdrüßlich, weil sie, ohngeachtet der Höhe eines sehr langen Kolbens, dennoch vermögend ist, unter einem schäumenden Aufwallen in den Helm zu steigen, und wo man daher nicht verlangt, das Bitumen in einem reinen Zustande zu haben, so kann man die Auflösung eben so gut verrichten, wenn man weißen krystallischen Sand zusetzt, welcher zuvorher erstlich im Vitriolöle, um ihn von allen Unreinigkeiten, so sich in diesem Auflösungsmit-

tel

tel auflösen lassen, zu befreyen; und hernachmals im Wasser gewaschen, um ihn von dem Vitriolöle zu reinigen, und alsdenn ist getrocknet worden. In welchem Falle der Sand auf keine andere Weise in die Materie wirket, als daß er das sonst erfolgende, und kaum zurück zu haltende Aufwallen verhütet. Diese bituminöse Materie, wenn sie mit Laugensalze vermischt, und hernachmals der Destillation unterworfen worden, liefert ein röthliches Oel, welches in allen Dingen dem Oele des gegrabenen Bitumens ähnlich ist: Oder, wenn es in einem Schmelztiegel gethan, und bey dem Zutritte der Luft einer brennenden Hitze ausgesetzet worden; so wird es erstlich helle brennen, alsdenn einige Zeit glimmen, und endlich, wenn der andre Theil verzehret worden, eine kleine Menge Asche oder weiße Erde zurück lassen.

Die aus ätherischem Oele und Geiste zusammengesetzte Feuchtigkeit, welche herüber kam, wird spiritus Vitrioli dulcis, und von einigen spiritus naphthae genannt. Und man kann ihn noch ferner decomponiren, wenn man das ätherische Oel vom Geiste absondert, welches also muß verrichtet werden. Setze eine doppelte Menge Wasser zu dem spiritu Vitrioli dulci, und tröpfle nach und nach eine Auflösung vom blosen Laugensalze hinein, und schüttle das Gefäße, worinne das Gemenge enthalten, stark herum, so wird das Oel vom Geiste abgesondert werden, sich zusammen versammlen, und auf der Oberfläche schwimmen, welches man alsdenn von dem Geiste, entweder durchs Abgießen vermittelst eines gehörigen Scheidetrichters, oder durch die Destillation, mit einer gelinden Hitze absondern kann.

Dieses

Dieses also abgesonderte Oel, ist diejenige Art, welche gemeiniglich Aether oder der ätherische Geist des Frobenius genennet wird. Die zurück gebliebne Feuchtigkeit wird dem mit Wasser verdünnten Weingeiste gleichen, und man sagt von ihm, er weiche von dessen ursprünglichem Zustande blos darinne ab, daß er mehr Wasser enthielte, woferne er aber genauer wäre untersucht worden, als es bisher mag geschehen seyn, so würde man wahrscheinlicher Weise finden, daß er auch in andern Punkten davon abweiche.

Das gröbere Oel, welches mit und nach der sauren Lymphe aufsteiget, wird von einigen oleum naphthae genannt, und ist mit dem Aether von einerley allgemeinen Natur; indem es desselben gewürzhaften Geruch, und viele andre von dessen Beschaffenheiten besitzt. Es ist aber bey weitem nicht so flüchtig, und viel schwerer, und es fehlen ihm auch noch einige andre, dem Aether eigne, Beschaffenheiten. Alle diese Verschiedenheiten scheinen von dem großen Verhältnisse der Säure in seinem Bestande herzukommen, die sich durch das Brausen offenbaret, so auf den Zusatz alkalischer Salze erfolget. Es läßt sich durch bloses Abwaschen im Wasser decomponiren; indem das Wasser, so zu wiederholten malen zugesetzt worden, sauer wird, wenn man es mit selbigem in einem gehörigen Gefäße herum schüttelt, und sich auch desselben Menge nach Proportion vermindert. Aber eine wirksamere Decomposition kann man durch die Destillation, nachdem alkalische Salze zugesetzt worden, bewerkstelligen, weil alsdenn nur eine geringe Menge erlangt wird. Man kann dieses Oel auch wie andere durch die Ver-

brennung

brennung decomponiren, indem es nach dem Anzünden lichte brennet, bis alles verzehret ist.

Anmerkung.

In dem Processe den Aether hervor zu bringen, welcher von dem Herrn Beaume, der Akademie der Wissenschaften übergeben, und in einem neuern Werke von neuem bekannt gemacht worden, und der überhaupt mit dem Processe dieses Versuchs überein kommt, was die andern Dinge anbetrifft, wird gelehret, daß man den Weingeist und das Vitriolöl unter einander mischen, und in dem Gefäße herum schütteln solle. Aber wenn man dieses thut, so läuft man die größte Gefahr, eine knallende Hitze zu verursachen, besonders wenn der Weingeist und das Vitriolöl vollkommen dephlegmiret worden, wie er lehret. Denn ich habe es mehr als einmal gesehen, daß sich dieser Zufall auf die Vermischung einer kleinen Menge zugetragen hat, welche auf den plötzlichen Zusatz der Säure zu dem Weingeiste, mit Gefahr und zum Nachtheile des Arbeiters in Flamme auffuhr.

Das hier angegebne Verhältniß von Vitriolöle ist weder zur Hervorbringung des versüßten Vitriolgeistes, noch des Aethers nothwendig. Es ist aber bequem die größte Menge in dem kleinsten Innbegriffe zu erlangen, und sowohl die andern Erscheinungen herfür zu bringen, nachdem der Aether und Geist aufgestiegen, als auch weitläuftiger die Wirkungen der Decomposition des Weingeistes zu zeigen.

Es erhellet aus dem Ausgange des Versuchs, daß durch dieses Verfahren ein Theil von dem Weingeiste decomponiret wird, weil die öliche Substanz, woraus er zum Theil bestehet, von der Lymphe und auch von der pflanzartigen Säure abgesondert wird; indem man von solcher Säure,

aus

aus der analogischen Nothwendigkeit ihrer Gegenwart, als einem Mittel zur Verbindung der ölichten und wässerichten Substanzen vermuthen muß, daß sie an dem Bestande des Weingeistes Antheil habe. Die zweyte Absonderung des Aethers vom destillirten Salze durchs Laugensalz, nach der Destillation, der aus dem Vitriolöle und dem Weingeiste zusammengesetzten Substanz, läßt sich leichtlich erklären; aber vor der ersten Decomposition des Weingeistes durchs Vitriolöl, in welcher der Aether ursprünglich abgesondert wird, lassen sich nicht so leicht die Ursachen angeben; weil es eine Art von Widerspruche zu seyn scheinet, daß dieses Laugensalz, welches das Mittel zu dieser Absonderung ist, nicht eben sowohl dieselbe Wirkung an dem Weingeiste herfür bringen sollte, ehe das Vitriolöl mit ihm vermischt wird, die es hernach herfür bringt. Ein neuer Schriftsteller hat es über sich genommen, diese Materie zu erklären; indem er sagt, daß die anziehende Kraft der vitriolischen Säure sowohl gegen das Oel, als gegen das Wasser die Ursache von der Decomposition sey, und daß der Aether blos ein weinhafter Geist wäre, welcher dadurch verderbet worden, da ihm ein Theil des Wassers entzogen wird, welches zu seinem vollkommenen Zustande nöthig sey. Was diese seine Erklärung der Decomposition nach solchen Grundsätzen anbelangt, so hat er in so weit recht, als sie dasjenige betrifft, was er von der anziehenden Kraft der Vitriolsäure gegen den ölichten Theil sagt; aber in Ansehung desjenigen Antheils, an diesem Erfolge, den er der Wirkung der Säure gegen das Wasser giebt, glaube ich, er habe sich geirrt, weil das Anziehen des Wassers von dem Vitriolöle wenig Theil an dieser Materie zu haben scheinet. Denn es geschiehet keine wirkliche Absonderung des Oels von dem Wasser, auch nicht durch die Destillation, wenn man alles,

was überkömmt, sich mit einander ohne Vermittelung alkalischer Körper vermischen läßt, und er berühret auch nicht einmal die Schwierichkeit, so ich gleich erst erwähnet habe, in Ansehung der Ursache, warum die Laugensalze, so zu dem zuerst herüber gekommenen Geiste oder zu dem Oele, welches zuerst mit der sauren Lymphe aufsteigt, gethan werden, den Aether von dem Geiste, und das gröbere Oel von der mit ihm verbundnen Säure absondern könne, und dennoch nicht die Kraft habe, dieselben von der Lymphe oder der Säure, in dem ursprünglichen Zustande des Geistes, d. i. vor dem Zusatze der Vitriolsäure abzusondern. Man kann aber dieses mit Gnungthuung durch die Aenderung der Natur der Säure erklären, welche auf den Zusatz des Vitriolöls, in dem Bestande des Geistes erfolget, wie auch durch den Unterschied zwischen den Arten der Verbindung, welche durch dieselbe herfürgebracht werden. Denn diese Säure verdränget durch ihre höhere anziehende Kraft, so sie gegen die ölichten Theile des Weingeistes hat, die ursprüngliche pflanzartige Säure, und nimmt ihren Platz ein, wobey sie aber keine weitere Decomposition oder Veränderung in der allgemeinen Verbindung macht; indem das Ganze von solchem ölichten Theile dennoch in der Gestalt eines Geistes, d. i. mit Wasser mischbar bleibt. Weil aber die vitriolische Säure in diesem Zustande sich von den alkalischen Salzen weit stärker, als von der ölichten Materie, anziehen läßt, mit der sie also verbunden ist, so verläßt sie solche auf den Zusatz derselben, und setzt sie folglich in Freyheit, ihre eigene Gestalt wieder anzunehmen, welches sich demnach mit demjenigen Theile zuträgt, welcher am vollkommensten durch die Gährung erhöhet worden, indem sie den Aether, und die andern gröbern Theile, als die weniger flüchtigen und schweren Oele, und auch sogar einiger Verhältniß von feuer-

beständigen Schwefel herfür bringt, welchen man in der Kohle findet, welcher aber nichts destoweniger zuvorher durch die Verbindung des Ganzen unter einander im Weingeiste flüchtig gemacht wurde. Diese Folge aus der Veränderung der Säure, da sie verursacht, daß sich die Verbindung durch den Zusatz alkalischer Salze zernichten läßt, ob es schon vor solcher Veränderung anders war, muß aus den analogischen Eigenschaften dieser Körper erkläret werden. Denn in den Zusammensetzungen, welche durch die Wirkungen der Natur, bey Einrichtung der Natur der Pflanzen gemacht werden, ist die Säure in vielen Beyspielen, so mit Oele und Erde verbunden, daß sie entweder gänzlich gegen die alkalischen Salze neutral gemacht wird, oder widrigenfalls sich mit ihnen commenstruiret, ohne daß sie eine Absonderung von den andern Elementen erleidet, als in den Beyspielen vom Zucker, Weinstein und substanziellen Oelen. Wenn aber Mineralsäuren, oder auch pflanzartige Säuren blos durch die Kunst mit einigen andern Substanzen verbunden werden, ausgenommen das Brennbare unter denjenigen Umständen, wo Mineralschwefel herfürgebracht wird, so scheiden Laugensalze allemal dieselben ab, wenn man sie unter den zur Commenstruation gehörigen Umständen darzu setzt. Es kann dahero mit den Eigenschaften ähnlicher Körper in andern Beyspielen ganz wohl bestehen, daß sich dieser Unterschied zwischen dem Geiste befinde. Wenn er in Ansehung seiner ursprünglichen Säure decomponiret, aber durch den Zutritt der vitriolischen und des Geistes selbsten in seinem erstern Zustande gleichsam von neuen erzeuget worden; weil eben dieser Unterschied auch in andern Beyspielen zwischen solchen Körpern gefunden wird, wo die Verbindungen der pflanzartigen Säuren mit Oelen und Erden durch die Natur gemacht werden, und zwischen solchen,

welche

welche durch die Kunst entweder mit Mineral- oder pflanzartigen Säuren gemacht werden; und wenn man diesen Grundsatz voraus schickt, so kann man die ganzen Erscheinungen in dieser Decomposition des Geistes, durch welche Aether herfürgebracht wird, zur Gnüge erklären. Diese Decomposition des Weingeistes verschafft dahero das überaus erhöhete Oel, Aether genannt; anderes ätherisches Oel, so nach verschiedenen Graden von einer gröbern, oder weniger erhöheten Natur ist, und Wasser, nebst einiger Erde, welche entweder einen Bestandtheil des gröbern Oels in dem Geiste ausmacht, oder in seinem einfachen Zustande, mit den Oelen und andern Elementen, in dem allgemeinen Bestande des Geistes verbunden ist, und zeiget deutlich, daß der Weingeist aus Lymphe und Oele, so in verschiedenen Graden erhöhet ist, von dem am meisten ätherischen an, so bisher durch die Kunst gesammlet worden, bis zu demjenigen, welches so grob ist, daß es, wenn es mit der vitriolischen Säure verbunden worden, einen sehr hohen Grad von Hitze erfodert, ehe es aufsteiget, zusammengesetzet sey, und auch über dieses noch, wird einiger Theil zurücke bleiben, welcher durch keine Hitze von Küchenfeuer aufsteiget, sondern auf seine Einäscherung Erde hergiebt. Sie zeiget auch muthmaßlich, daß der Geist eine beträchtliche Menge pflanzartiger Säure enthalte, weil der Aehnlichkeit gemäß, einige Säure zu dem Bestande aller Geister, oder ölichten Materie, welche so eingerichtet, daß sie sich mit Wasser commenstruiret, nothwendig ist; ob aber die erlangte Erde nur ein Theil des weniger erhöheten Oeles sey, oder ob sie mit den andern Elementen durch ihre verbundene anziehende Kraft vereiniget werde, läßt sich nicht bestimmen.

Der auf diese Weise herfürgebrachte Aether hat die wahren Eigenschaften wesentlicher Oele, nach den Grund-

sätzen der Unterscheidung, welche oben in den allgemeinen Anmerkungen über die Theile der Pflanzen von solchen Oelen sind fest gestellet worden; oder wenn man sie mit andern, nach ihren allgemeinen Beschaffenheiten, aus einer unterschiedenen Betrachtung vergleichet; indem sie von denenselbigen blos in diesen besondern Dingen abweichen, welche nothwendig aus ihren mehr erhöhetem Zustande erfolgen. Dahero scheinet das Vorgeben, daß der Aether blos ein Weingeist wäre, welcher durch den Verlust eines Theils, des zu seinem Bestande nöthigen Wassers verdorben, sehr unbedachtsam zu seyn. Denn wenn man zugäbe, daß der Unterschied zwischen dem Geiste und Aether blos in der Beraubung des Wassers läge, welches aber doch in Ansehung ihres Bestandes nicht also ist, weil der Aether nach dieses Mannes eigenen Grundsätzen, die er an andern Orten gegeben, auch von derjenigen Säure müßte beraubt werden, die er zu dem beständigen Mittel von solchen Verbindungen ölichter Materie mit Wasser macht; Da aber dennoch die wesentlichen und eigenthümlichen Beschaffenheiten verändert werden, und die Substanz, in denen, durch die Veränderung herfürgebrachten, einer andern unterschiedenen Art gleich gemacht wird; so ist es gewiß sehr uneigentlich, solche Substanz Weingeist zu nennen, welcher durch den Verlust seines Wassers degeneriret, oder halb decomponiret worden; anstatt daß man sagen sollte, er sey ein ätherisches Oel, so durch die Decomposition des Weingeistes hervorgebracht worden. Gewiß der Aether ist so wenig von einer mittlern Natur zwischen den ätherischen Oelen und dem Weingeiste, nach der Betrachtung, in welcher dieser Herr sich die Sache vorstellt, daß er vielmehr im höchsten Grade von solchem Geiste abweicht, und offenbarer Weise weniger Wasser, als irgend ein ander bekanntes Oel enthält: Denn woferne der

Weingeist,

Weingeist, wie er selbst sagt, aus Oele, Wasser, und Säure zusammengesetzt, und dieses Wasser der schwerste Grundtheil in ihm ist, so muß man sicher schließen können, daß der Aether, da er viel leichter, als ein ander Oel ist, weit weniger und nicht mehr Wasser enthalte, und folglich weiter von der Natur solchen Geistes abweiche, wenn man seinen Unterschied von den Oelen darinne setzt, daß dieselben aus einem größern Verhältnisse im Wasser bestehen.

Herr Hellot hat in einigen Versuchen und Anmerkungen von der Hervorbringung des Aethers behauptet, daß das Oleum naphthae, oder das Oel, welches in der Destillation mit der letztern sauren Lymphe aufsteiget, nach dem Verhältnisse des zu dem Weingeiste zugesetzten Vitriolöls, schwerer oder leichter, und auch in Ansehung der Farbe unterschieden sey, indem es über dem Wasser, und ungefärbt bleibet, wenn die Menge des Vitriolöls weniger, als den dritten Theil von dem Gewichte des Weingeistes beträgt, — gelb und geneigt zum Sinken sey, wenn selbiges die Hälfte ausmacht, — und eine grünliche Farbe habe, und wirklich zu Boden sinke, wenn selbiges in gleicher Menge zugesetzt worden. Aber dieses ist eine von denjenigen Hypothesen, an welchen die Memoirs der französischen Akademie der Wissenschaften einen Ueberfluß haben, von welchen man vorgiebt, daß sie sich auf die Versuche desjenigen, der sie bekannt machet, gründen, von denen man aber findet, wenn sie von andern durch Versuche sind untersucht worden, daß sie ohne Grund sind.

Er behauptet auch, daß man die Menge dieses Oels vermehren könnte, wenn man 3 oder 4 Unzen substanzielles Oel vor der Destillation zu 2 Pfunden Geistern, und Vitriolöle setzte, und daß man auch verhüten könnte, daß letzteres ganz und gar nicht in der Destillation mit herüber

 käme,

käme, wenn man getrockneten Töpferthon darzu setzte, indem alsdenn der Aether und Geist bis zu Ende ohne selbiges aufstiegen. Die Welt ist diesem sinnreichen Herrn vor diese Verbesserung und die Weise den Proceß einzurichten sehr verbunden, von welchem er, wenn dieser Zusatz gemacht worden, lehret, also zu verfahren: Nehmet ein Pfund Weingeist, 8 Unzen Vitriolöl, und 4 Unzen getrockneten Töpferthon, oder nach Proportion, die man drey oder vier Tage digeriren soll, in welcher Zeit das Gemenge nicht röthlich wird, wenn der Töpferthon weggelassen worden. Stellet alsdenn die Destillation in einem Sandbade mit mäßiger Hitze an, und fahret mit diesem Grade von Hitze so lange fort, als sich etwas auftreiben läßt. Wenn der Aether, welcher Geist und Wasser bleibt, also übergebracht worden, und in dem Zustande eines Geistes vermischt verbleibet, so muß man sich einen langen gläsernen Kolben, nebst einem Helme, so in einem Stücke gemacht worden, und in dessen Gipfel ein Loch ist, anschaffen, und nachdem der Geist in selbigen durch das Loch gegossen worden, so muß man auch zwey oder dreymal so viel, als der Geist beträgt, so hartes Brunnenwasser zugießen, als nur zu haben ist, und wenn sich durch den Geschmack einige Säure in diesem Geiste zeiget, so müssen zwey oder drey Quentchen Laugensalz zugesetzt werden. Alsdenn muß man den Aether von dem Wasser und Weingeiste vermittelst einer Lampenhitze destilliren, und er wird gleich einer weißen Säule, durch die Feuchtigkeit, so lange als etwas davon zurücke ist, in die Höhe steigen. Nach dieser unvollkommenen Absonderung desselben von dem Geiste, thut ihn in eine lange Flasche, nebst einer gleichen Menge harten Brunnenwassers, und schüttelt die Flasche wohl herum. Das Gemenge wird erstlich milchicht aussehen, aber der Aether

wird

wird sich alsobald absondern, und auf dem Wasser schwimmen, mit welchem er weiter keine Vereinigung eingehet. Man kann ihn aber mit einer Sprütze davon absondern. Dieser Versuch des Herrn Hellots erläutert die Erklärung, so ich zuvor von der Weise der Decomposition des Weingeistes bey Hervorbringung des Aethers gemacht habe. Denn die alkalische Erde in dem Thone commenstruiret sich mit dem Vitriolöle, und den damit verbundenen ölichten Substanzen des Weingeistes; von welcher ölichter Substanz der größte Theil durch selbiges so feuerbeständig gemacht wird, daß er von keiner mäßigen Hitze aufsteiget, wie doch sonsten geschehen würde; Da aber der am meisten erhöhete Theil, welcher den Aether ausmacht, überaus flüchtig ist; so ist der Grad der anziehenden Kraft, die er gegen die Säure und Erde hat, nicht zureichend, ihn unter der Wirkung der Hitze zurück zu halten. Aus diesen Ursachen kommt weder das gröbere Oel noch die Säure, so mit dem Aether verbunden, herüber, wie in dem andern Versuche. Man kann aber den Aether durch blose Destillationen und Abwaschen im Wasser, woferne der Proceß vollkommen wohl von statten gehet, ohne Zusatz des Laugensalzes davon befreyen, wiewohl es in dem Processe nöthig ist, wo der Thon weggelassen worden.

Der Proceß dieses Versuchs, so weit als er die Zusammenmischung des Vitriolöls und Weingeistes, und die Destillation derselben betrifft, wird öfters aus medicinischen Absichten vorgenommen, den spiritum Vitrioli dulcem, besonders zur Bereitung Vigani's Vitriol-Elexirs zu machen, welches aus diesem Geiste, dem wesentlichen Oele der Krausemünze und der grünen Farbe der Kornblätter, oder eines andern Krautes, welches geschickt ist selbige grün zu färben, zusammengesetzt wird. Hofmanns Tropfen oder

Liquor sind auch nichts anders, als der auf die Weise dieses Versuchs zubereitete spiritus Vitrioli dulcis, und daß er sein geringeres Verhältniß vom Vitriolöle hat, und mit dem Oleo naphthae verbunden ist. Das Verhältniß des Vitriolöls, gegen den in diesem Falle gebrauchten Weingeist, ist ein Drittel, Viertheil, Fünftheil oder auch Sechstheil der Säure, gegen den Geist, und das Verhältniß des olei naphthae gegen den spiritum Vitrioli dulcem, ist 6 Tropfen Oel gegen eine Unze Geist. Derjenige Theil dieses Processes, welcher die weitere Zubereitung des Aethers betrifft, ist nun auch ein Theil der Apothekerchymie geworden, indem man ihm in einigen authorisirten Apotheken einen Platz verstattet. Es wird aber derselbe, so viel ich weiß, zu keinem andern Endzwecke, als zu Experimentalabsichten angewandt.

Der 33. Versuch.

Verbindung des weinhaften Geistes mit Salpetersauren und die darauf erfolgende Decomposition.

Verfahre wie im vorhergehenden Versuche, auser daß du anstatt des Vitriolöls, rauchend Salpetersaures nehmen, und das Gegenverhältniß des Salpetersauren, bis auf 8 Theile gegen den Weingeist erhöhen mußt. Oder setze das Salpetersaure in gleichem Maaße zu dem Weingeiste, und thue das Gemenge in eine lange Flasche oder Phiole, welche du sehr gut verstopfen mußt. Laß es 14 Tage stehen, so wirst du ein ätherisches klares und bey nahe ungefärbtes Oel auf der Oberfläche schwimmend finden, das bey nahe den sechsten Theil des Ganzen ausmacht. Dieses ätherische Oel, wenn es durchs Abgießen abgesondert,

sondert, und von der in ihm enthaltenen Säure befreyet worden, wenn du nach und nach etliche Tropfen aufgelöstes Laugensalz hinein getröpfelt, wird in seinen Beschaffenheiten, dem Aether sehr gleich kommen, welcher durch die Decomposition des Weingeistes vermittelst des Vitriolöls erlangt wurde. Oder man kann das Oel von dem zurück gebliebenen Geiste durch die Destillation absondern.

Anmerkung.

In dem erstern Theile dieses Versuchs kommen diejenigen Erscheinungen nicht vor, wie in dem vorigen. Denn dasjenige, was mit dem oleo naphthae überein kommt, wird vor dem Geiste aufsteigen, und das Ganze ist von dem gashaften Geruche, so mit einer Wohlriechenheit verbunden ist, frey, welcher angenehme Geruch auch hier viel stärker ist; und der Rückstand ist Salpetersaures, welches durch nichts verändert worden, auser durch die Verdünnung. Oder woferne das Salpetersaure stark ist, und das zugesetzte Verhältniß den dritten oder vierten Theil nicht übersteiget, so wird alles ohne einigen Rückstand übergehen. Der oben erwähnte neue Schriftsteller, versichert aber, daß nach der Destillation eine dicke Feuchtigkeit zurück bleibe, von welcher, wie er sagt, Herr Pott befunden habe, daß sie, auf erneuetes Destilliren durch starke Hitze, eine saure Feuchtigkeit, und etliche Tropfen von einem bransichten Oele, und eine schwarze glänzende kohlichte Materie hergebe. Wenn aber dergleichen Rückstand gefunden wird, so ist es der Unreinigkeit des Salpetersauren zuzuschreiben; welches, da es vermittelst des grünen Vitriols, oder Vitriolöls zubereitet worden, gemeiniglich einiges Verhältniß, von der vitriolischen Säure enthält, bis es durchs Silber gereiniget worden, und woferne dasjenige, wie mir es sehr

 wahrschein-

wahrscheinlich vorkommt, welches in den Versuchen, die die Gelegenheit zu dieser Meynung gegeben, angewendet wurde, in dergleichen Zustande gewesen, so muß es nothwendig diese Erscheinungen verursacht haben. Wenn aber das Salpetersaure rein, und der Weingeist hoch rectificirt ist, so wird alles übergehen, wenn sie in gehöriger Menge sind verbunden worden, wie ich verschiednemal gesehen, wo man 30 oder 40 Pfund, in einerley Retorte destillirte.

Das ätherische Oel, welches durch blose Zusammenmischung des Salpetersauren und Weingeistes herfürgebracht worden, ist einigermaßen, seiner allgemeinen Natur nach, der, aus der Vitriolsäure und dem Weingeiste, durch die Destillation erlangten naphtha ähnlich, aber dem ohngeachtet kann man es aus allen seinen Beschaffenheiten, besonders seiner Leichtigkeit und Flüchtigkeit, von einer mittlern Natur zwischen der naphtha und dem Aether halten. Und wenn es von der mit ihm verbundenen Säure durch zugesetztes Laugensalz befreyet worden, so giebt es einen Aether, welcher den andern gleich kommt. Die Wirkung des Salpetersauren in den Weingeist, bey Hervorbringung dieses Oels, ist mit derjenigen, die zuvor von der Vitriolsäure erkläret worden, einerley; indem das Salpetersaure durch das höhere Anziehen der alkalischen Körper, die zuvor mit ihm verbundene pflanzartige Säure vertreibet, und die Ursache, warum sich das Oel in diesem Falle, von der zurück bleibenden Feuchtigkeit absondert, und auf selbiger oben auf schwimmet, (welches man in den andern nicht findet) hängt sehr wahrscheinlich blos von dessen eigenthümlicher Schwere ab, welche verursachet, daß es zuvorher aufsteiget, ehe so ein Verhältniß von salpeterhafter Säure mit ihm verbunden wird, welches dasselbe, sowohl durch Vermehrung seiner Schwere, als auch seiner Menstrualneigung,

neigung, mit dem Wasser mischbar machen könnte. Denn woferne man es, wenn es sich also auf der Oberfläche der andern Feuchtigkeit, in einen abgesonderten Körper versammlet, einige Zeit darauf stehen läßt, so wird man sehen, daß es sich nach und nach an Menge vermindere, und endlich von der andern Feuchtigkeit gänzlich wieder aufgenommen werde; und dieses kann auch sogar in kurzer Zeit geschehen, wenn man sie öfters durchs Herumschütteln vermischt, als welches das Oel mit der Säure wirksamer zur Berührung bringt. Nichts destoweniger kann man das Oel wiederum, in der Gestalt des Aethers bekommen, wenn man es entweder destilliret, oder Laugensalz zusetzt.

Der 34. Versuch.

Verbindung des Weingeistes mit Salzsauren.

Verfahre wie im 32. Versuche, so weit es die Vermischung, und erstere Destillation betrifft; indem du blos anstatt des Vitriolöls, Salzsaures nimmst.

Anmerkung.

Die Wirkungen dieser Verbindung, kommen nicht mit denen überein, wo man den Weingeist mit Vitriolöle, und mit dem Salpetersauren verbindet: Denn es erfolget weder der starke Geruch, noch die Decomposition darauf, und dieses wird wahrscheinlicher Weise durch den verdünnten Zustand des Salzsauren verursacht, welches sich wegen seiner dampfenden Beschaffenheiten, wenn es in einem concentrirtern Zustande ist, nicht von dem Wasser in solchem Verhältnisse befreyen läßt, daß es dadurch fähig würde, mit mehrerer Gewalt in dem Weingeiste zu wirken. Dieser Proceß wird dahero gegenwärtig selten, anders als bey Versuchen ausgeübt, ob er schon in der Apothecerkunst aufge-

aufgenommen worden, wo das Product spiritus salis marini dulcis genannt wird.

Der 35. Versuch.

Verbindung des Weingeistes mit Essige.

Verfahre wie im 32. Versuche, was die Vermischung und erstere Destillation betrifft, und nimm blos anstatt des Vitriolöls Essig.

Anmerkung.

Der Essig hat noch weniger Wirkung auf den Weingeist als das Salzsaure, und es läßt sich kaum entscheiden, ob eine Menstrualverbindung, oder blose Vermischung erfolge, wenn sie zu einander gethan werden; wiewohl man, wenn man betrachtet, daß der Essig in der Destillation, in einem größern Verhältnisse aufsteiget, als mit seiner Flüchtigkeit überein kommt, in Vergleichung gegen das Salzsaure mit Rechte vermuthen kann, daß eine Menstrualvereinigung zwischen ihnen vorgehe. Warum der Essig nicht kräftiger in den Weingeist wirket, kann man aus zween Gründen erklären: Der erste hiervon ist, daß er sich in einem unvermeidlichen sehr verdünnten Zustande befindet; der andere, daß er in der Reihe der anziehenden Kraft der Säuren, keinen höhern Rang als diejenige Säure besitzt, welche ein Bestandtheil des Weingeistes ist, weil diese entweder mit ihm einerley, oder von einer ähnlichen Natur ist, und folglich hat er keine Kraft, eine solche Decomposition zu bewirken, diese Säure abzuscheiden, als welches von dem vitriolischen und salpeterhaften Säuren geschieht; Diese Operation wird dahero selten ausgeübt, auser in dem Nachmachen des Franzbrandeweins, aus anderm Weingeiste, wo sie zu einem Theile des Processes gemacht

macht wird. Dieses nun zu bewirken, wird er manchmal nebst andern Ingredienzien gebraucht, wobey einiges Verhältniß von kohlichter Materie in der Retorte zurück bleibt.

Der 36. Versuch.

Decomposition des Weingeistes durch die Verbrennung.

Nimm Alcohol, thue ihn in ein tiefes Gefäß, zünde ihn an, und setze ihn unter ein gehöriges Gefäß (als z. E. dasjenige ist, so man zur Destillation des Schwefels gebraucht) worinne sich der herfürgebrachte Dampf verdicken kann. Woferne der Alcohol stark genung ist, so wird er sich gänzlich in Flamme verzehren, nachdem er keinen Rückstand nach sich läßt, und von demjenigen Theile des Dunstes; welcher verdicket worden, wirst du finden, daß er bloses Wasser von einem branstichten Geschmacke und Geruche sey.

Anmerkung.

Dieser Versuch bestimmt es, daß der Weingeist, aus Brennbaren, und einem großen Verhältnisse von Wasser zusammengesetzt sey; und woferne sich ja Erde darinne befindet, so ist es blos in solcher Menge, als das Brennbare, durch einen geringern Grad von Hitze, sogar während der Decomposition, die der Weingeist in dem Verbrennen erleidet, flüchtig machen kann. Die vorigen Versuche bewiesen deutlich, daß das Brennbare, in dem Geiste zugegen sey, welcher mit denen, zur Bildung ätherischer Oele gehörigen Elementen verbunden ist, mit denen es, unter mannigfaltigen Umständen, zur Entstehung solchen

chen Oels zusammengesetzt war, wie aus der Grobheit einiger Theile, und aus dem erhöheten Zustande der andern, so durch die Decomposition erlangt worden, und über dieses auch aus einigem Verhältnisse der pflanzartigen Säure erhellet; welche das Mittel zur Verbindung des Oels mit dem zugesetzten Wasser ist.

Dieser Versuch zeiget, daß nebst dem Brennbaren und der Säure, auch ein großes Verhältniß vom Wasser, einen Bestandtheil des Weingeistes ausmache, wenn er auch sehr dephlegmiret worden. Dieses ist aber der Natur des Weingeistes nicht besonders eigen. Denn wenn die wesentlichen Oele verbrannt werden; so geben sie auch eine beträchtliche Menge Wasser, welches in der That, ein allgemeiner Grund- oder Bestandtheil von dergleichen Körpern zu seyn scheinet, besonders von solchen, die sehr flüßig und dünne sind.

Der 37. Versuch.

Absonderung der anomalischen Geister der Pflanzen, durch die Destillation, mit der Pfeffermünze zum Exempel vorgestellet.

Nimm zwo Unzen getrocknete Pfeffermünze, und eine Pinte oder Nösel Wasser, thue sie in ein Brennzeug von jeder Art, und destillire mit einer gelinden Hitze so viel über, als sich ohne Gefahr, daß das Kraut an das Gefäß anbrennen möchte, auftreiben läßt. Diese übergebrachte Feuchtigkeit, ist der anomalische oder unregelmäßige Geist, der mit Wasser verbundnen, hierzu erwählten Materie.

Anmerkung.

Durch dergleichen Mittel bekommt man aus der Melisse, Poley, Wermuth, Angelik, und aus vielen andern Kräutern

Kräutern anomalische Geister, so aber in Ansehung des Geschmacks, Geruchs und ihrer Arzneykraft, mannigfaltige Eigenschaften besitzen. Es giebt aber eine Art von diesem Geiste, deren zuvor in den allgemeinen Bemerkungen von den Theilen der Pflanzen gedacht worden, welche sehr besondere Beschaffenheiten besitzt, und von einer gleichförmigen Natur in sehr verschiednen Pflanzen, und Theilen von Pflanzen gefunden wird, wie man ihn am häufigsten aus den Lorbeerblättern, und auch in einem geringern Verhältnisse aus dem Kern der schwarzen Kirschen, der Pfirsichen und andern Früchten erlangen kann, wie auch aus noch unterschiednen Theilen von verschiednen Pflanzen mehr. Dieser Geist besitzt eine überaus schädliche Natur, wenn er nicht verdünnt ist; indem derjenige, welchen man aus den Lorbeerblättern bekommt, gleich dem, durch die Destillation von bittern Mandeln erlangten Oele, mit welchem er, an Geschmack und Geruche die größte Verwandtschaft hat, augenblicklich Hunde oder andre große Thiere tödtet, auch wenn sie ihn in geringer Menge genommen.

Der Geist, welchen man also von den Theilen der Pflanzen absondern kann, scheinet von den wesentlichen Oelen in nichts unterschieden zu seyn, auser daß zu ihnen noch eine andere Substanz hinzu gethan worden, welche solche Oele mit Wasser zu verbinden, als ein Mittel dienet, weil man aus denjenigen Theilen der Pflanzen, so diese Geister häufig liefern, die wesentlichen Oele entweder ganz und gar nicht, oder nur in einer kleinen Menge erlangen kann. Dieser noch hinzu gefügte Körper ist aber nichts destoweniger, von der Zeit ihrer ursprünglichen Hervorbringung an, so mit ihnen vereiniget, daß er sich gar nicht von ihnen; ohne die Decomposition des wesentlichen Oels selbsten, absondern läßt. Von dieser vermittelnden Substanz

stanz kann man aus ihrer Aehnlichkeit mit der Bildung des Weingeistes schließen, daß sie die pflanzartige Säure sey; welche in den flüchtigern Arten, mit einem geringern, und in den feuerbeständigern, mit einem größern Verhältnisse von Erde verbunden worden, (manchmal sogar bis zu demjenigen Grade, welcher eine salzige Natur zuwege bringt): so, daß man sie in zwey untere Geschlechter eintheilen kann; nämlich in das flüchtige, welches, wie wir unten sehen werden; gleich der von der Pfeffermünze oder Lorbeerblättern, in der Destillation mit dem Wasser aufsteiget; und in das mehr feuerbeständige, welches gleich denen von den Galläpfeln, und dem Thee, eine ziemliche Hitze aushält, ohne daß es aufsteigt, nebst diesen läßt sich auch in der That noch einiges Verhältniß von dieser Art des Geistes, aus den mehresten Theilen der Pflanzen erlangen, welche häufige wesentliche Oele hergeben, wie wir an dem Dillsaamen und vielen andern Arten; an den Schaalen der Pomeranzen, Limonien, und der übrigen ähnlichen Früchte, an dem Jamaischen Pfeffer, am Zimmet, und an vielen mehr sehen. Aber der von den Theilen der Pflanzen, die solche stark riechende, und gewürzhafte Oele im Ueberfluß haben, erlangte Geist, ist weder in Ansehung der Menge, noch der Beschaffenheiten, demjenigen gleich, welcher von andern Arten hergegeben wird, die an wesentlichem Oele Mangel leiden. Da sie entweder das eine oder das andere hergeben, so scheinet solches in der That eine allgemeine deutliche kenntlichmachende Eigenschaft in den Pflanzen zu seyn, und es ist wahrscheinlich, daß derjenige Geist, welcher aus denen erlangt wird, so einen reichlichen Ueberfluß an wesentlichen Oelen haben, blos ein solches Oel sey, welches in dessen ursprünglichen Zustande zugegen ist, aber zufällig mit dem Wasser, in der Operation, durch die es von der

Pflanze

Pflanze abgesondert wird, entweder durch den riechbaren Geist, so vorher durch das Wasser angezogen wurde, wenn man es in demjenigen findet, welches in der Destillation aufgetrieben wird, verbunden worden: oder durch die, dem Wasser mitgetheilte Säure, oder Salze, wenn man es in dem rückständigen Wasser nach der Destillation findet, und daß es nicht ursprünglich in der Pflanze, mit demjenigen verbunden sey, welches das Mittel zu seiner Verbindung mit dem Wasser ist. Man sollte dahero in den Betrachtungen über Versuche, welche diese Art vom Geiste betreffen, darauf bedacht seyn, daß man, so weit es sich thun läßt, diejenige Art, welche aus dem Zustande der schweflichten Körper in den Pflanzen selbsten erfolgt, von der andern, so von einer zufälligen Vereinigung des wesentlichen Oels mit dem Wasser, in der Operation, durch ein beytretendes Mittel herkommt, sorgfältig unterscheide, welches Mittel, ob es schon dem Wasser, von eben derselben pflanzartigen Materie, in der sich das Oel aufhält, kann mitgetheilet werden; dennoch zuvorher in keiner Verbindung mit dem Oele war.

Der 38. Versuch.

Absonderung der Harze von den Theilen der Pflanzen, durchs Flüßigmachen derselben, in der Hitze.

Nimm unverdorbne Stücken Holz von alten Tannen oder Fichten, von einer bequemen Größe, thue sie in einen großen irrdenen bäuchichten Topf, mit einen engen Halse, und fülle den Topf also an, daß die Stücken genau aneinander liegen. Setze ihn in eine Art von Ofen oder Backofen, worinne er ganz kann durchhitzt werden; und indem du ihn also befestiget,

daß die Oefnung des Halses auf so eine Art abhänget, daß sie jede Flüßigkeit frey und ungehindert aus der Höhlung desselben heraus laufen läßt; so setze ein gehöriges Gefäße anstatt einer Vorlage darunter, um dasjenige, was heraus fließt, aufzufangen. Gieb ihm alsdenn in dem Ofen ein nach und nach zunehmendes Feuer; so werden die harzigen und balsamischen Theile flüßig werden, und aus dem Topfe in die Vorlage laufen; man muß aber große Sorgfalt anwenden, daß man die Hitze, dem gehörigen Grad, welcher das Harz flüßig macht, nicht übersteigen lasse. Wenn die flüßig gemachte Materie, bey diesem Grade des Feuers aufhöret, willig über zu kommen, so nimm das zum Auffangen darunter gesetzte Gefäß weg; und wenn du ein anderes an dessen Stelle gethan, so verstärke das Feuer; so wird ein wässerichter Dunst aufsteigen, und zu gleicher Zeit, der zurück gebliebene Theil des Harzes, der aber schwarz gebrannt worden, heraus fließen: und wenn auch dieses aufhöret zu fließen, so muß die Vorlage wieder verändert werden: worauf man durch eine, bis auf den stärksten Grad vermehrte Hitze, eine noch mehr verbrannte Art erlangen wird. Diese also in den zwey erstern Gefäßen erlangte Materie wird von einem mittlern Zustande zwischen den Harzen und Balsamen seyn. Aber, wenn sie in einer gehörigen Pfanne, oder Blase mit oder ohne Wasser über dem Feuer abgerauchet ist, so wird sie die Härte oder Trockne der Harze erlangen. Die erste Art, wenn sie auf diese Weise von Tannen oder andern dergleichen Bäumen, welche dieselbe häufig hergeben, erlangt wird, wird nicht anders als durch den allgemeinen Namen des Harzes unterschieden.

schieden. Die andere Art, so lange sie in einem schmierichten Zustande ist, in welchem sie von dem Holze abgesondert worden, wird Theer; und diese durch das Abrauchen trocken gemachte, ingleichen die letzte Art, die man von der Hitze erlangt, werden Pech genannt.

Anmerkung.

Die Harze werden auch in einem natürlichen Zustande, aus vielen Pflanzen erlangt, von welchen die Balsame heraus schwitzen, und von der Sonnenhitze bis zur Trockenheit ausdünsten. Man erlangt sie auch durch das kunstmäßige Abrauchen der Balsame, wie beständig in Ausübung gebracht wird, wenn man den Terpentin, um das wesentliche Oel zu erlangen, destilliret, da der Rückstand, ein Harz von eben der Natur, wie dasjenige ist, welches man nach dem Processe dieses Versuchs erlangte, ausgenommen, daß das Harz, woferne man (wie anitzt gemeiniglich geschiehet) Wasser zu dem Terpentine thut, weißer und fester ist, als dasjenige, welches von dem Holze, durch einen höhern Grad von Hitze, wie in diesem Versuche abgesondert worden, als welcher zu diesem Endzwecke schlechterdings nothwendig ist.

Dieser Proceß wird in Deutschland und andern Ländern angestellet, um das Harz in sehr großer Menge zu verschaffen; wozu man eine Art eines weiten Ofens, mit einer gehörigen Rinne, so von selbigem zu einen großen vorgesetzten Gefäße gehet, anstatt des Topfes, obigen Versuchs gebrauchet; und einen größern Ofen rund um den erstern führet, um dadurch dem, in diesen befindlichen Holze, die gehörige Hitze beyzubringen. Die Veränderung, der zuvor flüßigen balsamisch harzigen Materie durchs Abrauchen, in ein hartes Harz, und die Verwandelung des Theeres in Pech, wird in großen Kesseln ver-

richtet; es könnte aber solches zu weit größern Nutzen, nach der Art der Destillation mit Wasser geschehen, wie hier in Engeland mit dem Theer, den man zu diesem Endzwecke angekauft, verfahren werden, weil man dadurch eine sehr beträchtliche Menge Terpentinöl erhalten würde, ohne daß es erst nöthig wäre, nachhero Rectificationen damit anzustellen.

Der 39. Versuch.

Absonderung der Harze von andern pflanzartigen Substanzen, vermittelst des Weingeistes.

Nimm die Materie, worinne das Harz enthalten, stoß sie zu einen gröblichen Pulver, oder woferne sie von einer holzigen Textur ist, so mache sie zu Säg- oder Hobelspänen; thue sie in ein gehöriges Circulirgefäße, und setze so viel rectificirten Weingeist darzu, daß er zwey oder drey Zoll hoch darüber stehe. Bringe das Gefäße alsdenn in eine gelinde Sandhitze, oder in das Bad, laß es einige Zeit darinne stehen, und schüttle es zu gehörigen Zeiten darzwischen herum. Hierdurch wird das Harz in dem Geiste seyn aufgelöset, und von der andern pflanzartigen Materie abgesondert worden, nachdem es von selbiger befreyet worden, indem man die Auflösung durch Leinewand abgeseiget; so kann man es durchs Abrauchen im Bade, oder durch eine andere gelinde Hitze fest und trocken machen.

Anmerkung.

Auf diese Weise kann man diejenigen Harze, welche auflöslich sind, aus der Wurzel, Rinde, Holze oder andern Theilen der Pflanzen, durch den Weingeist heraus ziehen, und man kann sie entweder mit solchem Geiste, als eine

eine Tinctur aufbehalten, oder von selbigem, durchs Abrauchen absondern. Dieser Proceß wird öfters zu medicinischen, selten aber zu andern Absichten ausgeführet; ausgenommen bey Versuchen.

Der 40. Versuch.

Absonderung der Harze von den Theilen der Pflanzen, vermittelst der Auflösung alkalischen Salzes.

Nimm die Materie, aus der du das Harz heraus ziehen willst; mache sie zu Pulver, oder woferne sie von holziger Textur, so raspele oder schabe sie, thue solche in eine Auflösung von feuerbeständigen oder flüchtigen alkalischen Salzen, und laß das Gemenge einige Tage an einem warmen Orte stehen. Das Harz wird sich also aufgelöset haben, und man kann es von der Auflösung, woferne sie mit flüchtigen alkalischen Salze gemacht worden, einzig durchs Abrauchen absondern; hat man sie aber mit feuerbeständigem alkalischen Salze gemacht, so ist auch die Abscheidung nothwendig, die man also bewerkstelligen kann. Setze nach und nach verdünntes Vitriolöl zu der Auflösung, so lange du auf den Zusatz einer neuen Menge ein Aufwallen erfolgen siehest. Hierdurch wird das alkalische Salz neutral gemacht, und das Harz abgeschieden und niedergeschlagen. Die darüber schwimmende Feuchtigkeit, so weit es ohne Verlust des Harzes geschehen kann, muß hierauf abgegossen und eine neue Menge sehr reines Wasser hinzu gethan werden, welches man verschiedenemal wiederholen muß, um alle Salze davon abzuwaschen. Alsdenn muß die zurück gebliebene Feuchtigkeit von

der Materie, vermittelst des Abseigens durch Papier, so mit Leinwand bedeckt worden, abgesondert werden, und das Harz kann man, wenn man es von der Leinwand abgenommen, und in eine Schale gethan, im Bade, oder durch andre gelinde Hitze zur Trockenheit bringen.

In vielen Fällen lassen sich die Harze nicht von der andern pflanzartigen Materie, mit der sie zusammengesetzt sind, ohne Beyhülfe der Hitze heraus ziehen. Es ist dahero nothwendig, daß man sie in einer Auflösung von Laugensalze koche, und in einigen Beyspielen widerstehen sie auch sogar allen andern salzigen Auflösungsmitteln, bis auf die Solution des Seifensalzes.

Anmerkung.

Vermittelst der Auflösungen alkalischer Salze, können die meisten von denen gefärbten Harzen, so sich im Weingeiste nicht auflösen, von den Theilen der Pflanzen abgesondert werden, und man kann nicht nur alle andere Arten; sondern auch diejenige, welche als ein Leim dienet, um denen Fasern, der holzigen Theile von Pflanzen, Festigkeit und Härte zu geben, dadurch heraus ziehen.

Die erstere Operation in diesem Versuche, wird öfters der Färberey wegen, und Pigmente zum Malen zu machen angestellet, und auch in etlichen Exempeln zu medicinischen Gebrauche. Die andere aber, wird selten anders als zu Experimentalabsichten vorgenommen.

Der 41. Versuch.

Verbindung der Harze, mit substanziellen Oelen von Pflanzen.

Nimm ein pflanzartiges substanzielles Oel; thue es in ein irrdenes Töpfchen, oder ander dienliches

Gefäße,

Gefäße, und setze es über das Feuer. Setze alsdenn nach und nach, wenn es heiß wird, das Harz, so du damit verbinden willst, darzu, welches man vorher pulverisiren muß. Rühre das Gemenge mit einem Stabe herum; so wird das Harz vollkommen aufgelöset seyn.

Anmerkung.

Es können dem ohngeachtet nicht alle Harze, also in substanziellen Oelen aufgelöset werden; ob sich schon die terpentinhaften, Gummi laccae, verschiedene von denjenigen Arten, so unter dem Namen gummi animi und Copal, und viele andere darinne auflösen.

Diese Operation wird sehr öfters zur Bereitung des trocknenden Oels zum Malen; zur Zusammensetzung der Firnisse; und nebst dem Zusatze des Wachses, zur Bereitung der Materie, so man zur Wachsleinwand gebraucht, vorgenommen. Sie wird auch bisweilen bey Zusammensetzung der Pflaster und Salben, zu chirurgischen Gebrauche ausgeübt, doch selten so, daß nicht auch andre Substanzen damit verbunden würden.

Der 42. Versuch.

Verbindung der Harze mit wesentlichen Oelen.

Siehe den 18. Versuch.

Der 43. Versuch.

Verbindung der Harze mit Weingeiste.

Siehe den 29. Versuch.

Der 44. Versuch.

Verbindung der Harze mit der Auflösung alkalischer Salze.

Nimm das Harz, so du auflösen willst; zerstoß es zu einen gröblichen Pulver; thue es in eine Auflösung von alkalischen Salze, und setze es einige Zeit in gelinde Hitze, oder bey solchen Arten, wo dieselbe nicht zureichend ist, koche das Gemenge so lange, bis die Verbindung geschiehet.

Anmerkung.

Das also aufgelöste Harz kann man von der Auflösung der alkalischen Salze in den mehresten Beyspielen, durch den Zusatz eines Verhältnisses von einer Säure, in welchem sie das alkalische Salz gehörig neutral macht, wiederum absondern; oder auch durch die Auflösung der Alaune; indem die Erde von selbiger, nachdem sie abgeschieden worden, diese Harze an sich ziehen, und mit sich niederschlagen wird, welche sonsten, mit der Auflösung des Mittelsalzes, so aus dem alkalischen Salze und der Alaune entstanden, möchte verbunden bleiben.

Die Operation dieses Versuchs, wird bisweilen, mit dem, im Holze und andern verschiedenen pflanzartigen Materien enthaltenen Harze, zum Färben, und zur Bereitung der Pigmente, wie auch bey einigen Gelegenheiten zu medicinischen Gebrauche ausgeübet.

Der 45. Versuch.

Verbindung der Harze mit faulenden Eyweiße.

Siehe die Anmerkung über den 18. Versuch. Abschn. 2. Kap. 3. Th. 3. B. 1.

Der

Der 46. Versuch.

Decomposition der Harze durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung, mit dem Terpentinharze zum Exempel vorgestellet.

Nimm gemeines Harz, thue solches in eine Retorte; und destillire es in einem Sandbade; so wird ein ätherisches Oel aufsteigen, welches anfänglich flüßiger und gelb, und nachmals dicker und röthlich braun ist, wobey die ganze Zeit über ein geringes Verhältniß von saurer Lymphe aufsteiget. Wenn man das Feuer nach und nach verstärket, so wird bey nahe alles überkommen, woferne das Harz rein ist.

Anmerkung.

Alle übrigen Harze, wenn sie auf gleiche Weise decomponiret worden, geben eben dieselben Substanzen her, doch in verschiedenen Verhältnissen, und viele sind nicht gleich dem gemeinen Harze bey nahe ihrer ganzen Substanz nach flüchtig; sondern lassen ein größeres Verhältniß vom kohlichten Rückstande nach sich.

Diese Operation wird niemals, als bey Versuchen vorgenommen; auser wenn man solche Oele von solchen Harzen absondert, die einen gewürzhaften oder andern starken Geruch haben; oder wenn man die besondere Substanz, welche Blumen genannt wird, vom Benzoe absondert, die wir unten weitläuftiger abzuhandeln Gelegenheit haben werden.

Der 47. Versuch.

Decomposition der Harze durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung.

Nimm eine Art vom Harze, zünde sie an, und laß sie in der Luft brennen, und wenn es eines von denen

Arten ist, welche mit dem, aus dem Terpentine erlangten überein kommen, so wird es in Flamme und Dunst aufgehen, und wenig oder gar keine Asche zurück lassen. Es giebt aber andere Arten, welche ein geringeres Verhältniß vom ätherischen Oele in sich haben, und daher das Brennen nicht so lange unterhalten, bis sie zerstreuet worden; sondern einen ansehnlichen Rückstand nach sich lassen, welcher, wenn er der Wirkung der äusern Hitze unterworfen, wobey der Luft ein Zutritt verstattet wird, einiges Verhältniß von Asche oder kalcinirter Erde zurück läßt.

Anmerkung.

Diese Operation wird selten anders ausgeübt, als wenn man, Harz, Pech und andere, unter der Gestalt der Fackeln zusammen setzt. Oder Weyhrauch, Benzoe, Styrax und andere zusammen thut, um Räuchwerk daraus zu machen.

Der 48. Versuch.

Methode die Balsame aus den Bäumen zu erlangen, welche dergleichen hergeben.

Mache an den abhängenden Theilen, in die Rinde des Terpentin- und Lerchenbaums, der Fichte, und anderer Bäume, so Balsame hergeben, Einschnitte, und setze gehörige Gefäße darunter, die den Balsam, wenn er aus den Wunden fließt, auffangen. Das Gefäß muß aber eine solche Gestalt haben, daß die in ihm enthaltene Materie für der Sonnenhitze sicher sey, welche widrigenfalls das in dem Balsam enthaltene Oel verdünsten würde, ehe eine zureichende Menge gesammlet wäre.

Anmer-

Anmerkung.

Viele Arten von Bäumen geben Balsam, ohne daß man die Rinde einschneidet, und selbigen sucht man von ihnen zu sammlen. Aber die Menge, die man so erhält, ist geringe; und woferne dasjenige, was also heraus schwitzt, nicht von dem Baume genommen wird, weil es noch frisch ist; so wird es alsobald durchs Ausdünsten verdicket, und verlieret seine gehörige balsamische Dicke. Es geschiehet dahero auf eine ähnliche Weise, wie diejenige, so in diesem Versuche gelehret wurde, nach welcher der Terpentin, sowohl die kostbarere, als die gemeine Art verschafft wird, ob schon einige von einer gröbern Art, und harzigern Zusammenhange durch die Hitze auf diejenige Weise erlangt werden, welche in den Anmerkungen über den 38. Versuch beschrieben wurde.

Der 49. Versuch.

Verbindung der natürlichen Balsame mit Weingeiste.

Nimm rectificirten Weingeist, und setze den 8ten oder 10ten Theil am Gewichte von dem Balsame darzu, den du damit verbinden willst. Bringe sie, nachdem du sie in eine gehörige Phiole oder Flasche gethan, in eine Sandhitze, laß sie einige Zeit darinne stehen, und schüttle sie öfters unter einander. Der Balsam wird darinne aufgelöset werden, und eine Tinctur machen, die man von den Hefen, woferne welche darinnen sind, durchs Abseigen befreyen kann.

Anmerkung.

Einige von den flüßigern Balsamen kann man augenblicklich, durch blose Vermischung ohne Hitze, im Weingeiste

geiste auflösen; andere aber, als die Terpentine, können schwerlich in selbigen vollkommen aufgelöset werden; sondern sie erfodern eine Hitze, ehe man denjenigen Grad der Verbindung bewirken kann, welcher verlangt wird. Diese Operation wird bisweilen zur Zusammensetzung einiger Firnisse, und zu einigen medicinischen Präparationen ausgeübet; selten aber, ohne daß man vom neuen Harze oder andere Ingredienzien zu der Composition hinzu setzt.

Der 50. Versuch.

Verbindung der natürlichen Balsame mit ätherischen Oelen.

Verfahre wie im vorhergehenden Versuche, und nimm blos anstatt des Weingeistes, ätherisches Oel.

Anmerkung.

Dieses wird öfters zu eben dem Endzwecke, wie die Verbindungen der Harze, mit ätherischen Oelen vorgenommen.

Der 51. Versuch.

Verbindung natürlicher Balsame mit substanziellen Oelen.

Verfahre auf eben die Weise, wie im 41. Versuche, von der Verbindung der Harze mit substanziellen Oelen gelehret wurde, blos daß du anstatt des Harzes Balsam nehmen mußt.

Anmerkung.

Dieses wird öfters bey Zusammensetzung der Salben und Pflaster mit dem Zusatze anderer Ingredienzien ausgeübet, und bisweilen auch zur Bereitung der Firnisse.

Der

Der 52. Versuch.

Decomposition der Balsame durch Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung, mit dem Terpentine zum Exempel vorgesteller.

Nimm Terpentin, mache ihn in einem irrdenen Topfe heiß, bis er flüßig wird, und gieß ihn in eine Retorte, von welcher er zwey Drittheil anfüllen mag. Setze die Retorte in ein Sandbad, lutire eine weite Vorlage daran; und destillire mit einer gelinden Hitze, welche nach Fahrenheits Thermometer nicht über 100 Grad steiget. Wenn du siehest, daß die Destillation in diesem Grade von Hitze matt wird, so verstärke das Feuer nach und nach, wie es die Umstände erfodern mögen, und erhöhe es endlich, bis auf 212 Grad, oder bis auf denjenigen Punkt, von welchem das Wasser kochen würde, und wenn die Dämpfe nachlassen, bey Fortsetzung dieser Hitze, in einiger Menge aufzusteigen, so laß das Feuer verlöschen. Hierdurch wird man, während des ersten Grades von Hitze ein ätherisches, vollkommen klares, dünnes und ungefärbtes Oel in der Retorte erlangen, so aber nachmals ein wenig dicker wird, und ins Gelbliche fällt, nebst einer sauren Lymphe in einem beträchtlichen Verhältnisse, und in der Retorte wird man einen Rückstand finden, welcher gemeines Harz ist, so man noch ferner durch diejenigen Mittel decomponiren kann, die oben im 46. und 47. Versuche zur Decomposition der Harze gelehret wurden.

Anmerkung.

Auf ähnliche Weise können die mehresten andern Balsame decomponiret werden; aber das Verhältniß der erlangten

langten Oele, wie auch der Geruch, das Gewichte und die andern Beschaffenheiten von ihnen, werden unterschieden seyn.

Diese Decomposition zeiget, daß die Balsame aus wesentlichen Oelen, Harze, Wasser und Säure bestehen, welche auf eine Art verbunden sind, die durch die Kunst nicht nachzumachen ist. Die Harze sind dahero stets ein Theil von Balsamen, und werden selbsten niemals anders, als aus Balsamen herfürgebracht, ausgenommen diejenigen Arten, welche, da sie mit Gummien verbunden, durch dieses Mittel unvollkommen im Wasser aufgelöset werden; als in dem milchichten Safte der Pflanzen.

Diese Operation wird beständig zur Erlangung des Terpentinöls ausgeübet, gegenwärtig aber wird sie gemeiniglich mit großen Blasen mit Kühlröhren verrichtet, wobey man Wasser zu dem Terpentine thut. Sie wird auch bisweilen auf gleiche Weise, und zu eben dem Endzwecke, mit dem Theer vorgenommen, welcher eine beträchtliche Menge von dergleichen Oele giebt. Die Ursache, warum man das Wasser zusetzt, ist, damit man verhüte, daß das Harz, wenn das wesentliche oder natürliche Oel aufgestiegen, nicht noch weiter durch diejenige Hitze decomponiret werde, welcher, der an dem Boden des Gefäßes anliegende Theil ausgesetzt seyn würde, und kein dickeres und gefärbtes Oel herüber schicke, welches das andere verderben würde: Aber das Harz wird über dieses noch weniger schätzbar gemacht, wenn ein Theil von ihm durchs Anbrennen entfärbet worden. Und man sagt auch ferner noch, daß die Menge des wesentlichen Oels wirklich durch diese Methode, da man Wasser mit ihm verbindet, vermehret würde; indem versichert wird, daß das Gewichte des herfürgebrachten Oels, und des nach der Destillation zurück gebliebenen Harzes, zu-

sammen

sammen genommen, größer sey, als das von dem ursprünglichen Terpentine.

Der 53. Versuch.

Decomposition der Balsame durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung.

Verfahre, wie in dem 47. und 48. Versuche mit den Harzen.

Der 54. Versuch.

Absonderung der gummichten Harze von den milchichten Säften der Pflanzen.

Rauche die milchichten Säfte der Pflanzen erstlich über einem Feuer ab, bis die Materie etwas dicke oder schleimicht geworden, und alsdenn bringe sie im Marienbade zur Trockne. Die zurück bleibende Masse ist in den mehresten Beyspielen ein gummichtes Harz, damit man es aber unterscheiden möge, ob es dergleichen sey, so kann man selbige in die unterschiednen gummichten und harzigen Substanzen decomponiren.

Anmerkung.

Gummichte Harze lassen sich auch gleichergestalt aus der Rinde, Wurzel, oder andern Theilen der Pflanzen erhalten, aus denen man weder den milchichten, noch einigen andern Saft heraus ziehen kann; und wenn in diesem Falle, alles durch Anwendung solcher Auflösungsmittel, so die Gummien und Harze absonderlich auflösen, heraus gezogen worden, so kann man sie hernachmals wieder vereinigen, wenn man die Extracte zusammen thut, und das Auflösungs-

Auflösungsmittel so lange abraucht, bis daß Gummi und Harz trocken zurück bleiben. Sie lassen sich aber in sehr wenig Fällen, durch dieses oder ein ander Mittel, so vereinigen, wie sie ursprünglich in der Pflanze sind; und wo dahero gummichte Harze von Natur mit den andern pflanzartigen Substanzen in einer trockenen Gestalt vermischt sind, da kann man sie nicht also von ihnen absondern, daß man sie in ihrem natürlichen und ganzen Zustande erlangte.

Diese Operation wird an den milchichten Säften vieler Pflanzen ausgeübt, um die gummichten Harze trocken zu erlangen; meistens aber aus einer Absicht, dieselben in der Arzneykunst anzuwenden, wie mit dem Opio und der Aloe geschiehet.

Der 55. Versuch.

Absonderung der gummichten Harze von den festen Theilen der Pflanzen.

Nimm die festen Theile der Pflanzen, worinne gummichte Harze befindlich; pulverisire sie, woferne sie aus der Wurzel, oder der Rinde einer Pflanze bestehen; oder raspele sie, woferne sie holzig sind: thue dieselben alsdenn in eine gehörige Flasche oder Phiole, und setze so viel rectificirten Weingeist darzu, daß er zween oder drey Zoll darüber stehen möge. Setze solche auf einige Tage in eine gelinde Sandhitze, und schüttle das Gefäße öfters herum, so wird ein großer Theil von dem Harze durch den Weingeist aufgelöset werden. Seige darauf diese Auflösung oder Tinctur durch Leinwand; setze zu dem, was zurück geblieben, 15 oder 20mal so viel Wasser, und alsdenn koche das Gemenge eine Stunde lang oder drüber; so wird der

gummichte

gummichte Theil von dem Wasser eben so aufgelöset werden, wie zuvor der harzige von dem Weingeiste. Seige alsdenn die zurück bleibende Feuchtigkeit, weil sie noch siedend heiß ist, durch Flanell, und rauche sie hernachmals so lange über dem Feuer ab, bis sie anfängt dicke zu werden, und alsdenn thue die Tinctur oder Auflösung, welche von dem Weingeiste gemacht wurde, darzu; und endige das Abrauchen im Bade; indem du die Materie, so von beyden Auflösungsmitteln heraus gezogen worden, zu einer festen Masse bringest, welche das verbundene Gummi und Harz ist, so aus dem pflanzartigen Subjecte heraus gezogen wurde.

Anmerkung.

Diese Operation wird öfters zu medicinischen Absichten an Rinden und Wurzeln vorgenommen; und das also erlangte gummichte Harz, wird das Extract der pflanzartigen Materie genannt, aus der man es erhalten; als zum Exempel von der Peruvianischen Rinde und Jalappenwurzel. Es ist aber in dergleichen Fällen nicht üblich, sie vollkommen trocken zu machen; sondern man läßt ihr noch so viel Feuchtigkeit, daß sie die Dicke eines Balsams, oder in einigen Fällen des Teiges bekomme.

Der 56. Versuch.

Partialdecomposition der gummichten Harze durch die Absonderung der gummichten und harzigen Theile von einander.

Nimm ein gummichtes Harz, und wenn du es pulverisiret; so digerire es im rectificirten Weingeiste einige Tage hindurch mit einer gelinden Hitze. Wenn du darauf das Gefäße aus der Hitze genommen, und einige Stunden ruhig hast stehen lassen; so gieß alle

Feuchtigkeit, welche sich helle und klar absondern läßt, von dem Bodensatze ab, und wasche das zurück gebliebene mit ein wenig andern Weingeiste. Rauche die erlangte Tinctur im Bade zur Trockenheit ab; so wird das, was zurücke bleibt, der harzige Theil von dem gummichten Harze seyn; gleichwie der Bodensatz, so von der Tinctur zurück gelassen worden, gummicht ist, welchen man, wenn er von dem größten Theile des zurück gebliebenen Weingeistes, worinne man ihn wusch, vermittelst des Abseigens durch Leinwand befreyet worden, also trocknen kann, wenn man ihn in ein gehöriges gläsernes oder porcelanen Gefäße vor ein gewöhnliches Feuer legt.

Anmerkung.

Dieses wird bey einigen Gelegenheiten zu medicinischen Absichten ausgeübet, welches aber gegenwärtig nicht so ofte, wie ehedem geschiehet, wegen einer fortgepflanzten Meynung einiger berühmten Personen, daß der gummichte Theil von diesen gummichten Harzen, die eine purgirende Kraft haben, weit gelinder und sicherer, als der harzige wäre, und dahero von ihm müßte befreyet werden: anitzt aber glaubt man aus unpartheyischen Bemerkungen fast durchgehends, daß das gummichte Harz in seinem natürlichen Zustande, wie in der Pflanze, noch wirksamer, als ein zubereitetes Extract, und auch eben so sicher sey.

Der 57. Versuch.

Decomposition der gummichten Harze durch die Hitze, entweder nach dem Grundsatze der Erwärmung, oder der Verbrennung.

Siehe dasjenige, was bereits von der Decomposition der Gummien, und der Harze, in denen darzu gehörigen

gehörigen Versuchen ist gesaget worden, und ziehe sie in Vergleichung: Denn die Wirkungen der Decomposition der gummichten Harze durch die Hitze werden auf jede Weise so beschaffen seyn, wie der zusammengenommene Erfolg auf die Decomposition eines Gummi und eines Harzes, wenn man gleiche Mittel darzu anwendet.

Der 58. Versuch.

Reinigung des Kamphers, von der fremden Materie durch die Sublimation.

Nimm Kampher, thue ihn in eine längliche Phiole, die er nicht über den dritten Theil anfüllen darf; setze sie in eine gelinde Hitze, und umgieb sie etwas höher mit dem Sande, als der Kampher darinne reicht; so wird er sich an den obern Theil des Glases aufsubliren; indem er sich in einen durchsichtigen krystallischen, ganz weißen Kuchen anlegt; woferne das Feuer nicht über den gehörigen Grad gestiegen, oder der Kampher selbsten, durch keine Beymischung eines gefärbten wesentlichen Oels verderbet worden.

Anmerkung.

Der Kampher, wie man ihn in den Laden findet, wird auf eine gleiche Weise gereiniget; weil er aus Ostindien in einem rohen Zustande gebracht wird. Die Gefäße, deren man sich in der Sublimation bedienet, sind eine Art kurzer kegelförmiger Flaschen; so flache Boden und keine Hälse haben. Diese Art kommt vornämlich aus China, wo sie durch das Gerinnen eines wesentlichen Oels herfürgebracht wird, so man durch die Destillation des Holzes von einer besondern Art von Bäumen erlangt. Aber nebst dieser Art wird noch eine andere in der Insel Borneo, Ceylon, und

Sumatra von Natur herfürgebracht, indem sie in Höhlen, die von der Natur zwischen der Rinde und dem Holze des Baumes gemacht worden, unter einem krystallischen Ansehen gefunden wird, und bisweilen ein wesentliches Oel bey sich hat, bisweilen aber nicht. Die schönen glänzenden und größern Stücken von dieser Art, werden von den Einwohnern, von den kleinern und unreinern ausgesucht, und um einen hohen Preiß an diejenigen verhandelt, welche ihn kaufen, um ihn nach China zu überschicken: allwo diese, ob gleich die andern Arten im großen Ueberflusse sind, wenn sie vollkommen, das Pfund um den Preiß von 2 bis 3 Guineen verkauft wird. Der Werth, den er in diesem Lande hat, kommt von seiner auserordentlichen Beschaffenheit her, thierische Substanzen vor der Fäulniß zu bewahren, vermöge welcher er zum Einbalsamiren der Todten, nach der Gewohnheit hoher Personen angewendet wird, welches er auf eine wirksame Weise verrichtet, wenn man ihn um den Körper im Sarge herum legt: nachdem zuvor dergleichen Körper einigermaßen von den auszuführenden Unreinigkeiten befreyet worden, da man in alle Ausführungsgänge Queckſilber gießet, und den Körper in verschiedene Lagen und Stellungen bringt, damit das Queckſilber durch seine Schwere und Flüßigkeit, die darinne befindlichen lockern Unreinigkeiten aus allen Theilen, in die es einen Zutritt findet, desto besser heraus treiben möge. Diese Art wird hier in Engelland durch die Handlung nicht eingeführet, weil sie zu hoch im Preiße stehet, als daß man sie wegen ihrer Arzneykraft, wie diejenige, so aus China gebracht wird, kaufen könnte, und zum Einbalsamiren nicht gebraucht wird. Es ist aber höchst wahrscheinlich, daß die auserordentliche Beschaffenheit, so sie besitzt, dieselbe zu andern Absichten sehr nützlich machen könnten.

Herr

Herr Hellot und einige andere haben einen sogenannten künstlichen Kampher aus dem ätherischen Oele des Weingeistes zubereitet, welches in der That eine blose Gerinnung ist, so sich in dem oleo naphthae zuträgt, wenn es nach dem 32. Versuche. Abschn. 5. eine lange Zeit aufbehalten wird. Da aber dieser Substanz die wesentlichen Kennzeichen des Kamphers fehlen, indem sie sich weder mit sauren noch alkalischen Körpern auf so eine Weise verbindet, daß man sie nicht wiederum von ihnen in ihrem ganzen Zustande trennen könnte; wie auch, da sie sich nicht gänzlich in eine feste Gestalt sublimiret; so darf man sie nicht vor Kampher, sondern vor eine geronnene schweflichte Substanz nach ihrer Art halten.

Der 59. Versuch.

Verbindung des Kamphers mit Weingeiste.

Nimm Kampher, stoß ihn zu Pulver, thue ihn in eine Phiole mit Weingeiste und schüttle sie wohl unter einander; so wird sich der Kampher mit dem Geiste verbinden, und vollkommen aufgelöst werden.

Anmerkung.

Diese Verbindung kann man wiederum durch den Zusatz des Wassers zernichten, welches der Kampher abscheiden und fällen wird. Nach dem Grundsatze dieser Auflösung und Niederschlagung des Kamphers kann man, wo sich die Sublimation nicht ausüben läßt, eine leichte Methode finden denselben zu reinigen: denn der Weingeist wird ihn von den meisten Arten fremder Substanzen absondern, und das Wasser ihn wiederum von dem Weingeiste frey machen.

Diese Verbindung wird öfters zu medicinischen Absichten zum Einreiben desselben gemacht.

Der 60. Versuch.

Verbindung des Kamphers mit substanziellen und wesentlichen Oelen von Pflanzen.

Nimm Kampher, reibe ihn in einem gläsernen oder marmornen Mörsel zu Pulver; setze alsdenn ein substanzielles oder wesentliches Oel darzu, und reibe sie wohl mit dem Stößel unter einander. Durch dieses Mittel wird der Kampher in dem Oele aufgelöset werden.

Oder: wenn du den Kampher pulverisiret, so thue ihn nebst dem Oele in eine Phiole, und setze sie in eine gelinde Hitze, welches sich am bequemsten thun läßt, wenn man sie in warm Wasser setzt, und darinne so lange stehen läßt, und sie öfters herum schüttelt, bis der Kampher aufgelöset worden.

Anmerkung.

Diese Verbindung wird selten anders vorgenommen, als bey Versuchen, um die auflösliche Beschaffenheit des Kamphers in dergleichen Oelen zu beweisen; oder bisweilen bey Bereitung der Feuerwerke.

Der 61. Versuch.

Verbindung des Kamphers mit Mineralsäure.

Nimm Kampher, setze zweymal so viel von einer Mineralsäure darzu, welche wohl vom Wasser befreyet worden, und verfahre damit, wie mit dem Oele und Kampher im vorigen Versuche. Der Kampher wird sich willig mit einem Theile der Säure verbinden und eine flüßige Materie mit ihr ausmachen, die dem Ansehen nach den substanziellen Oelen ähnlich ist,

und

und auf der Oberfläche der übrigen Säure schwimmen wird, von der man sie, vermittelst eines gehörigen Scheidetrichters absondern kann.

Anmerkung.

Diese Verbindung des Kamphers mit den Säuren kann man leichtlich durch zugesetztes Wasser zernichten, welches den Kampher von der Säure abscheidet, und in seinen ursprünglichen Zustand bringt; weil die Säure keine Decomposition des Kamphers verursachet hat, wie es sonsten mit allen pflanzartigen schweflichten Körpern geschicht, mit denen sie sich commenstruiret.

Diese Verbindung wird gegenwärtig selten gemacht, wiewohl man es ehedem in der Arzneykunst zu thun pflegte.

Der 62. Versuch.

Decomposition des Kamphers durch die Hitze.

Nimm Kampher und zünde ihn durch die Berührung eines leuchtend erhitzten Körpers an, so wird er so lange brennen, bis die ganze Substanz durch Flamme verzehret worden; indem er keinen Rückstand oder Asche hinterläßt.

Anmerkung.

Der Kampher kann blos durch die Hitze nach dem Grundsatze der Verbrennung decomponiret werden: Denn man mag ihn in verschlossenen Gefäßen oder in freyer Luft sublimiren, so steigt er seiner ganzen Substanz nach auf. So wohl daraus, daß er sich gänzlich in Flamme verzehret, als auch aus seiner Flüchtigkeit, und der Art seiner Hervorbringung offenbaret sich die allgemeine Verwandtschaft seiner Natur mit ätherischen Oelen und Geistern; aber in diesen Beschaffenheiten, da er weder durch die Sublimation,

noch durch die Verbindung mit Säuren eine Decomposition erleidet, weichet er besonders von beyden ab, wie denn gleichergestalt dadurch, da er nicht die geringste Vereinigung mit Wasser eingehet, auch nicht durch die Vermittelung der Säuren, der alkalischen Salze, oder einer andern zur Zeit bekannten Substanz, welches in der That der Natur aller übrigen schweflichten Körper entgegengesetzt ist.

Der 63. Versuch.

Absonderung der Benzoeblumen von dem Harze, durch die Sublimation.

Nimm Benzoe, thue ihn in einen tiefen irrdenen Topf mit einem engen Rande, welcher abwärts gebogen ist: setze auf den obern Theil des Topfs eine umgekehrte papierne Düte, befestige selbige, indem du sie darüber bringst, und unter dem Rande rings um den Topf anbindest. Setze den Topf alsdenn in ein Sandbad, und sublimire mit einer gelinden Hitze so lange, als das Papier warm gemacht wird. Nimm alsdenn den papiernen Hut von dem Topfe, so wirst du finden, daß er an der innern Oberfläche mit einer weißen oder gelblicht weißen (woferne die Hitze so stark gewesen, daß sie etwas von dem Oele mit aufgetrieben) flockichten Substanz bedeckt ist, so ein etwas krystallisches Ansehn haben. Dieses sind die Benzoeblumen.

Woferne die Menge von dem Benzoe, so in den Topf gethan worden, groß ist, so muß man mit dem Papiere während der Operation umwechseln, weil sonsten die Blumen, da sie vielen Raum einnehmen, in der Höhlung der ersten Düte nicht Platz genung haben möchten.

Anmer-

Anmerkung.

Dieses wird zur Erlangung der Benzoeblumen, zu medicinischen Gebrauche ausgeübet; und solches mit den größten Vortheile zu verrichten, ist eine von den subtilsten und schwersten Operationen in der pharmacevtischen Chymie. Die größte Kunst liegt darinne, daß man die Hitze auf solche Weise einrichte, daß sie die Blumen ohne das Oel auftreibet, uud daß man zu beurtheilen wisse, wenn man mit dem Papiere abwechseln solle, damit sie nicht wiederum in den Topf zurück fallen. Man sollte sich dahero eines Thermometers bedienen, und die Operation in einem hölzernen Lampenofen verrichten, wo man durch das Auslöschen oder Anzünden der verschiedenen Tachte in der Lampe, die Hitze sehr hurtig nach Belieben entweder unterdrücken oder verstärken kann. Wenn aber der größten Sorgfalt ohngeachtet, die Blumen durch das gelbe Oel verderbet worden, so kann man sie durch die Rectification reinigen, welche auf eben die Weise wie die erstere Sublimation angestellet wird; nur muß man dahin sehen, daß man die Düte zuvor abnimmt, ehe die ganzen Blumen sublimiret worden, weil sonsten das Oel wiederum aufsteigen, und dieselben wie zuvor beflecken würde. Diese Rectification kann man auch mit Nutzen mit denjenigen Blumen vornehmen, welche man bekommt, wenn man die Sublimation, nachdem das Oel aufzusteigen angefangen, so lange fortsetzt, als noch einige überkommen.

Der 64. Versuch.

Absonderung der Benzoeblumen von dem Harze, vermittelst der Auflösung im Wasser.

Nimm eine Menge Benzoe, pulverisire dasselbe, und thue es in 10 oder 15mal so viel Wasser, wel-

ches bereits in einer Phiole kochend ist. Laß diese Mischung eine kurze Zeit kochen, und alsdenn nimm sie aus der Hitze; gieß alles in eine kleine Vorlage, oder ander gläsern oder irrden Gefäße mit einer weiten Oefnung, und laß es ruhig stehen. Nachdem das Wasser kalt geworden, so bilden sich die Benzoeblumen in Krystalle von einer nadelähnlichen Figur auf den Boden des Gefäßes, von welchem man sie heraus nehmen kann.

Anmerkung.

Diese Operation wird selten anders als bey Versuchen vorgenommen, weil die Sublimation, denenjenigen, so sie gehörig zu verrichten wissen, eben so leichte, und die Menge der Blumen, welche man ohne Unreinigkeit erlangt, größer ist. Sie ist aber doch überaus merkwürdig, da sie die salzige Natur der Benzoeblumen zeigt, welches eine auserordentliche Abweichung der Natur von dem analogischen Systeme zu seyn scheinet, da sie einen salzigen Körper aus einem wesentlichen Oele bildet; denn für einen solchen muß man diese Substanz in Ansehung ihres Bestandes, und aller andern Beschaffenheiten halten, diese ausgenommen, und daß sie sich in eine feste Gestalt ohne eine Decomposition aufsublimiret.

Der 65. Versuch.

Verbindung der Benzoeblumen.

Verfahre mit dem Weingeiste, wie bey dem Kampher im 59. Versuche gelehret wurde, so werden sich die Benzoeblumen auflösen.

Der

Der 66. Versuch.

Decomposition der Benzoeblumen durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung.

Zünde die Blumen an, indem du einen dicken eisernen oder messingenen Drat, welcher glühend gemacht worden, unter selbige steckst; so werden sie sich in Flamme verzehren.

Anmerkung.

Die Benzoeblumen, wenn sie angezündet worden, brennen in eine Flamme, gleich den wesentlichen Oelen, sie lassen sich aber nicht so leichte entzünden, weil in ihnen das Brennbare von der Säure mehr überwältiget ist, als dasjenige, so sich in solchen Oelen befindet. Es wird aber aus diesem sowohl als aus ihrer Flüchtigkeit deutlich, daß sie nach den Merkmalen schweflichter Körper, welche in den allgemeinen Bemerkungen von pflanzartigen Substanzen angegeben wurden, von einer schweflichten Natur sind. Es ist aber dieses das einzige Beyspiel von einem schweflichten Körper, ausgenommen die Geister, und das Salz, welches durch die Gerinnung des Zimmtöls entstehen soll, die man mit Recht von gleicher Natur halten kann, der sich mit dem Wasser, ohne Vermittelung eines dritten Körpers verbindet.

Von den Versuchen und Bemerkungen, welche die Natur der Zuckermaterie betreffen, (siehe oben.)

Der 67. Versuch.

Decomposition des Wachses durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung.

Nimm Wachs, und wenn du dasselbe in dünne Stückchen zerschnitten, so fülle damit eine Retorte

bis zur Hälfte an; alsdenn erfülle den andern Theil der Retorte mit reinem Sande bis oben an den Hals, und hernach erhitze solches gelinde, daß das Wachs zerschmelze, und vollkommen mit dem Sande vermischt werde. Darauf setze sie in eine Sandhitze, füge eine Vorlage daran, und destillire mit nach und nach zunehmender Hitze. Erstlich wird eine saure Lymphe von unangenehmen Geruche in geringer Menge übergehen, wenn solche nachläßt aufzusteigen, ob schon die Hitze noch in eben dem Grade fortgesetzt wird, welcher sie zuerst herüber trieb, so verwechsele die Vorlage mit einer andern, und befestige solche mit einer Lutirung. Wenn alsdenn das Feuer verstärket worden, so wird ein dünnes Oel aufsteigen, welches sich an der Oberfläche der Vorlage verdicket, so aber bald zur Dicke der Butter gerinnet, und eine fast weiße Farbe hat. Wenn das Feuer noch mehr verstärket worden, so wird das ganze Wachs übergehen, und eben dieselbe Art von Butter formiren; indem sie die Härte und Zerreiblichkeit des Wachses verlohren und schmiericht geworden, und sich durch die mindeste Hitze, wie andere fette Körper, so dergleichen Butter ähnlichen Zusammenhang haben, schmelzen läßt. Diese Substanz wird dahero gehörig unter dem Namen der **Wachsbutter** unterschieden. Man kann dasselbe aber auch durch wiederholte Destillationen in ein flüchtiges, doch sehr schmierichtes Oel verändern, welches man also verrichten kann: Man thut es in eine Retorte, ohne daß man Sand darzu setze, und nachdem man eine Vorlage an selbige lutiret, so destilliret man mit sehr langsam zunehmender Hitze, die man also abmessen kann, daß etwa binnen einer

einer Minute zehn Tropfen von dem Halse der Retorte so lange herab tröpfeln, bis alles übergegangen. Durch wiederholte Rectificationen, wenn sie auf diese Weise verrichtet werden, kann man das Oel durchsichtig, dünne, und von einer sehr gelinden schlappmachenden Natur erhalten. Das Product von dem Wachse durch die Destillation kann man in diesem Zustande füglich **Wachsöl** benennen, um selbiges von der durch die erste Destillation aufgetriebenen Butter zu unterscheiden.

Anmerkung.

Die Absicht, warum man in dieser Destillation Sand gebraucht, ist blos das Aufwallen des Wachses zu verhüten, welches sonsten verursachen würde, daß solches in den Hals der Retorte überliefe: Denn er verbindet sich auf keine Weise mit dem Wachse, und verändert auch die Natur desselben nicht.

Aus diesem Versuche erhellet, daß das Wachs größtentheils die Natur geronnener substanzieller Oele habe, ausgenommen in Ansehung seiner Flüchtigkeit; ohne daß es weiter darf decomponiret werden, als bis auf die Absonderung dieser Säure und des Wassers, von denen seine größere Gerinnung herzukommen scheinet; und in der That bestehet der vornehmste Unterschied zwischen dieser Butter oder Wachsöle, und den substanziellen Oelen darinne, daß letztere ein größeres Verhältniß von Erde als ersteres haben, wie aus der Decomposition durch die Verbrennung erhellet, welche diesen Unterschied in dem Grade der Flüchtigkeit deutlich macht.

Dieser Proceß wird zu keinen andern als medicinischen Absichten vorgenommen, und auch in Betrachtung derselben, wird er sehr hintenan gesetzt; wiewohl man sagt,

daß

daß die Butter und in einem noch höhern Grade das Oel eine vortreffliche Salbe für aufgesprungene Lippen oder Hände sey, und noch in andern Fällen, wo man die erweichenden und schlappmachenden Wirkungen von Oelen nöthig hat.

Der 68. Versuch.

Decomposition des Wachses durch die Verbrennung.

Nimm Wachs; und unterwirf es einer brennenden Hitze, wobey die Luft Zugang hat, so wird es sich, wie substanzielle Oele fast gänzlich in Flamme verzehren, indem es wenig oder nichts von Erde oder Asche zurück läßt.

Anmerkung.

Die lichtere Flamme des Wachses, dessen Verbrennen mit weniger Rauche, und da es auch keine Asche nach sich läßt, beweisen, daß in der Erde des Wachses ein größeres Verhältniß von Brennbaren, als in substanziellen Oelen sey, von welchem Grundtheile auch dessen Flüchtigkeit ohne Decomposition abhangt; Aus dieser Ursache kommt es, daß das Wachs den talkhaften Oelen der Thiere zur Verfertigung der Lichter so weit vorzuziehen ist. Eben dergleichen proportionirlichen Unterschied findet man zwischen dem gröbern, und talkhaften Oele der Thiere, und den mehr flüßigen, so man durch die Kunst, wie es anitzt zu geschehen pfleget, in das erdichtete Sperma Ceti gerinnen läßt; wo die Oele, da sie von einer reinern Art, als das von dem Talche sind, und durch die Verbindung der Säure abgehalten werden, zu hurtig im Rauche aufzusteigen, die Natur des Wachses in Ansehung ihrer verbrennlichen Beschaffenheiten, erreichen.

Der

Der 69. Versuch.

Veränderung der gelben Farbe des Wachses in eine weiße, durch die Wirkung der Sonne und der Luft.

Nimm Wachs, schmelze es im heißen Wasser und seige es durch ein leinen Tuch. Wenn es kalt geworden, so schneide es in sehr dünne Stückchen oder Schnittchen, und setze dieselben an einem ofnen Orte, wo kein Staub darzu kann, der Sonne und Luft aus, wende sie öfters um und besprenge sie mit reinem Wasser. Binnen einiger Zeit, so aber nach der Jahrszeit und den Wetter unterschieden ist, wird die ganze Substanz des Wachses vollkommen weiß und viel zerbrechlicher als zuvor werden; die mit weniger Rauche verbrennet, und wenig oder gar keine Asche zurück läßt. Das Wachs wird in diesem Zustande **weißes** oder **gebleichtes Wachs** genannt.

Anmerkung.

Diese Veränderung kann blos mit dem braunen Wachse woraus die Höhlchen der Bienen bestehen, vorgenommen werden, denn die grüne Farbe von dem Wachse, so man von dem Candle-berry Myrthen (Myrica) erhält, kann man dem Wachse nicht ohne Decomposition desselben durch einiges bisher bekanntes Mittel benehmen; ob schon die Entdeckung eines solchen Mittels, welches ganz möglich zu seyn scheinet, für einige von unsern Colonien sehr nützlich seyn möchte. Herr Boyle versichert, daß man braun Wachs durch das Schmelzen vermittelst der Hitze im Weingeiste weiß machen könnte. Es ist aber dieses einer von den vielen auserordentlichen Irrthümern, in welche er in

Ansehung

Ansehung dergleichen Dinge gefallen: Denn es erfolget auf diese Operation, in keinem Grade eine solche Wirkung.

Dieser Proceß wird nach Art einer gewöhnlichen Manufactur ausgeübet, um das Wachs zur Verfertigung der Lichter und zu andern Absichten zu zubereiten, und es wird solches das Wachsbleichen genannt. Es deucht mir höchst wahrscheinlich daß man eine viel hurtigere, und weniger mühsame Methode, solches zu verrichten würde entdeckt haben, wenn die gehörigen Versuche mit Ueberlegung und Fleiße wären gemacht worden.

Der 70. Versuch.

Absonderung der färbenden Materie mit den Staubfäden, und Blumenblättern, aus den Blumen verschiedner Pflanzen, mit dem Safran zum Exempel vorgestellet.

Nimm Safran; thue ihn in eine gehörige Phiole, und gieß rectificirten Weingeist darauf, bis er 3 oder 4 Zoll über selbigem stehet; setze sie drey oder vier Tage in eine gelinde Hitze, und schüttle die Phiole öfters herum. Nimm sie alsdenn aus der Hitze, laß sie einen Tag ruhig stehen, und seige hernachmals die Tinctur oder Auflösung, welche davon geworden, durch Leinwand. Zu dem zurück gebliebenen Safran setze aufs neue eben so viel Weingeist als zuvor, und verfahre auch im übrigen auf gleiche Weise, blos daß du anstatt des Weingeistes, bey der andern Wiederholung Wasser dafür nimmst. Schüttle den Safran wohl in dem Wasser, laß ihn alsdenn setzen, und seige die gefärbte Feuchtigkeit davon ab, und thue zum andern male eine neue Menge Wasser hinzu,

hinzu, welche du ebenfalls so schüttlen und abseigen kannst, wie die erstern. Mische alsdenn, alle diese geistigen Tincturen, und gefärbten Wasser unter einander, und rauche sie über einem gelinden Feuer so lange ab, bis die Feuchtigkeit einigermaßen dick wird. Fahre darauf mit einer gelinden Hitze fort, die Materie im Bade zu einer festen Consistenz zu bringen; gieb aber nichts destoweniger acht, daß du sie nicht zu einer allzu großen Trockenheit zwingest, welches auch sogar eine mäßige Hitze bewirket, nachdem sie von aller Feuchtigkeit befreyet worden.

Anmerkung.

Dieses Extract nennt man bey uns die Safranessenz und kann anstatt des Weingeistes mit Wasser gemacht werden; es ist aber alsdenn eine größere Hitze nöthig, die ganze färbende Materie, aus den fasichten Theile der Zwiebeln abzusondern; weil die anziehende Kraft des Weingeistes, gegen selbige Materie größer ist, als die von dem Wasser, wenn es auch schon durch alkalisches Salz verstärkt wird, wie man aus folgendem Versuche ersehen kann: Nimm etwas Laugensalz, und etliche Safranzwiebeln; gieß ein wenig Wasser darauf, doch nicht so viel, daß das ganze Salz aufgelöset werde. Nachdem diese Mischung einige Zeit gestanden, so thue zwey oder dreymal so viel, als das Wasser ausmachte, reinen Alcohol darzu, welcher vermittelst des Laugensalzes bereitet worden, wie im 27. Versuche Abschn. 5. gelehret wurde, und nachdem du sie unter einander geschüttelt, so wird der Alcohol die Farbe aus der Auflösung des Salzes in sich nehmen, und selbige unverfärbt verlassen. Oder in Ermangelung bereits zubereiteten Alcohols, nimm zwo oder drey Zwiebelchen von Safran, und wenn du sie an ein Stück eisernen Drat ge-

bunden, damit sie wegen desselben Schwere auf dem Boden bleiben mögen; so thue sie in eine Phiole und gieß gemeinen rectificirten Weingeist darauf; so werden in kurzer Zeit, von dem Boden nach oben zu, gelbe Limonien aufschießen, die sich daselbst versammlen, und einen gefärbten Körper bilden, welcher sich nach und nach unterwärts ausbreitet, bis er die Auflösung des alkalischen Salzes erreichet, und sich über selbige leget, indem die Auflösung unter dem gefärbten Weingeiste, ungefärbt bleibt; Es würde sich dieses ebenfalls zutragen, wenn der Weingeist und das Wasser einfach zusammen gethan würden, woferne sie in einem abgesonderten Zustande von einander bleiben. Sie vereinigen sich aber nothwendig; daß es dahero, wenn das Wasser mit Laugensalze nicht beschwängert worden, zu dem Endzwecke des Versuchs nöthig ist, solches darzu zu setzen.

Eben dieselbe Operation kann man auch mit der färbenden Materie der Blumenblätter von vielen andern Pflanzen vornehmen, aus denen man eine Materie, von einer gleichen allgemeinen Natur erlangen wird, ob sie schon am Geruche, Farbe und Geschmack unterschieden ist, und sich in einigen Beyspielen mit weinhaftem Geiste verbindet, und dem Wasser widersetzt; in andern mit dem Wasser vereiniget, und dem Weingeiste widerstrebt, und sich mit beyden verbindet wie der Safran. Wenn man dahero diese Materie aus dem fasichten Theile einer pflanzartigen Materie, die dergleichen hergiebt, heraus ziehet; so muß man deswegen auf die besondere Natur der Pflanze sehen. Diese Operation, so weit sie die Auflösung, und einen Theil des Abrauchens betrifft, wird mit dem Safran vorgenommen, um das medicinische Extract zu machen, welches die Safranessenz, und von einigen nach dem Paracelsus Aroph genannt wird, welches so viel bedeuten soll, als aroma philosophorum. Man darf selbiges aber nicht zu

einem

einem trockenen Zustande bringen sondern muß ihm noch so viel Feuchtigkeit lassen, daß diese erhaltene Essenz eben so viel am Gewichte betragen möge, als der Safran, woraus man sie erlangte. Es wird selbige auch, was die Auflösung anbelangt, mit den Veilchen, Nägelblümchen und andern zur Zusammensetzung medicinischer Syrupe vorgenommen, und bisweilen auch Pigmente und Tincturen zum Malen zu machen.

Der 71. Versuch.

Verbindung der färbenden Materie, wie sie im vorigen Versuche erlangt wurde, mit dem Wasser.

Nimm das Extract, welches im vorigen Versuche erlangt wurde, thue es in eine Phiole, gieß warm Wasser darzu, und schüttle die Phiole herum, so wird die gefärbte Materie von dem Wasser vollkommen aufgelöset werden, und eine durchsichtige Auflösung daraus entstehen.

Anmerkung.

Ein gleiches kann man auch mit allen ähnlichen Extracten thun, bis auf diejenigen, welche sich blos im Weingeiste auflösen. Man pflegt es selten zu thun, daß man dergleichen abgesonderte Materie auflöst, weil man solche Auflösung, mit dem Theile der Pflanze selbsten, welcher dieselbe liefert, machen kann; welches auch bey vielen Gelegenheiten zur Verfertigung gefärbter Tincturen geschiehet.

Der 72. Versuch.

Verbindung der färbenden Materie, wie man sie im 70. Versuche erlangte, mit pflanzartigen Oelen.

Nimm eine Art von pflanzartigem Oele, thue solches in eine Phiole, und setze das Extract oder die Essenz vom Safran darzu, wie man sie nach dem 70. Versuche erhielt.

erhielt. Setze die Phiole in eine gemäßigte Hitze, laß sie so lange darinne stehen, und schüttle das Gefäß zu gehörigen Zwischenzeiten herum, bis das Extract in dem Oele aufgelöset worden.

Anmerkung.

Die Verbindung mit Oelen ist der färbenden Materie des Safrans, und wenig andern Arten besonders eigen, und dieser Art von Substanz nicht allgemein. Es wird selbige gegenwärtig nicht vorgenommen, auser mit einer besondern Art, welche von den mehresten andern darinne unterschieden ist, daß sie der Verbindung sowohl mit dem Weingeiste, als mit dem Wasser, auser in einem unvollkommenen Grade, widerstehet, ob sie sich schon willig und vollkommen mit Oelen verbindet. Dieses ist die färbende Materie der Alkannenwurzel, welche zu den Zusammensetzungen der Lippensalben, und zu einigen andern Absichten angewendet wird, wenn man entweder den flüßigen, oder talkichten Oelen eine rothe Farbe geben will.

Der 73. Versuch.

Decomposition der färbenden Materie, wie sie nach dem 70. Versuche erlangt wurde, durch Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung.

Nimm das Extract, wie man es nach dem 70. Versuche erhielt; thue es in eine Retorte, und destillire mit einer allmählig zunehmenden Hitze, so wird ein ätherisches Oel, mit einer in etwas sauren Lymphe übergehen.

Anmerkung.

Dieser Proceß, weil er keine Substanz hervor bringt, welche am Werthe die Unkosten der Zubereitung ersetzte, ist niemals ausgeübt worden, auser als ein Versuch, um die Bestandtheile der vorhabenden Materie zu zeigen.

Der

Der 6. Abschnitt.

Versuche und Bemerkungen von den natürlichen Säuren der Pflanzen.

Der 1. Versuch.

Verbindung der natürlichen pflanzartigen Säuren mit alkalischen Körpern.

Nimm eine natürliche Säure von Pflanzgewächsen, als zum Exempel in den Limonien, Pomeranzen, oder in einer andern Frucht von sauren Geschmacke befindlich ist: Verdünne sie mit einer gleichen Menge Wasser, und setze nach und nach ein alkalisches Salz oder Erde darzu, so lange als du auf weitere Beymischung ein Aufwallen erfolgen siehest. Seige alsdenn die Auflösung durch, und rauche sie hernach im Bade ab, so wird ein Mittelsalz entstehen, welches aber nach den verschiedenen Arten von Säuren verschieden ist.

Anmerkung.

Gleichwie die also herfürgebrachten Salze unterschieden sind, wenn sie aus Säuren verschiedner Pflanzen, ob schon mit einerley alkalischen Körper entstanden: so sind sie auch von demjenigen unterschieden, welches entstehen würde, wenn man Essig an ihrer Statt genommen hätte. Diesen Unterschied kann man augenscheinlich entdecken, wenn man Laugensalz mit dem Safte von Limonien, und mit Essige verbindet: Denn durch dessen Verbindung mit Essige, wird das sal diureticus oder die terra foliata tartari herfürgebracht, von der man finden wird, daß sie sich willig im Weingeiste auflöset, daß sie unter gehörigen Verfahren, ein besonderes blätteriches Ansehen bekommt, und daß sie andere Eigenschaften besitzt, welche in dem andern Salze fehlen, so mit dem Limoniensafte gemacht

wurde. Wenn man diesen Versuch mit einer großen Menge von alkalischen Körpern, wie auch mit der färbenden Materie von Pflanzen probiret, so wird man finden, daß diese Art von Säure ein allgemeineres Auflösungsmittel, als der Essig oder eine andere Art sey, und daher kann man sie mit großen Nutzen anwenden, die Flecke, Eisenmähler genannt, so durch Dinte oder andere Flecke von metallischen Körpern, verursacht worden, heraus zu machen, und Substanzen zu reinigen, wenn sie durch das Anhängen einer alkalischen Materie oder pflanzartigen Farbe verunreiniget worden.

Dieser Proceß wird öfters in so weit in der Arzneykunst vorgenommen, als er die Verbindung der zwo Substanzen betrifft, da man das Laugensalz unter dem Namen des Wermuth- oder Weinsteinsalzes gebraucht, um den haustum febrifugum wie er genannt wird, zusammen zu setzen. Der kräftige Theil hiervon ist in der That weiter nichts, als die Solution des Mittelsalzes, welches durch die Verbindung dieser zwo Substanzen erzeuget worden, ob man schon destillirte Wasser oder Geister, oder andre Ingredienzien zusetzt, um demselben ein schönes Ansehen zu geben.



Grund-



Grundlehren
von der
Experimentalchymie.

Fünfter Theil.

Versuche und Bemerkungen von metallischen Körpern.

Das I. Kapitel.

Allgemeine Bemerkungen, von metallischen Körpern.

Metallische Körper sind undurchsichtige, glänzende und gegrabene Substanzen. Ihre Geschlechtskennzeichen bestehen darinne, daß sie schwerer denn jede andere Körper sind; — daß sie sich im Wasser ohne Zusatz nicht auflösen lassen; — daß sie ihrer ganzen Substanz nach von der Hitze, wenigstens wenn sie unter einigen Umständen mit einander ver-

bunden werden, schmelzen; oder auch in jedem Grade von Hitze und Kälte flüßig sind; — und daß sie sich nicht durch die Hitze, nach dem Grundsatze der Erwärmung (d. i. ohne Beytritt der Luft und des Salpeters) decomponiren lassen: Diese Beschaffenheiten, nebst einem besondern Glänzen oder Schimmern, und daß sie eine streifige oder blätteriche Textur in ihren Theilen haben, wenn sie von einander gebrochen werden, zusammen genommen, unterscheiden die metallischen von allen andern Körpern.

Wegen ihrer Undurchsichtigkeit und streifigen oder blätterichen Textur, und des besondern schimmernden Ansehens, sind die metallischen Körper vom Glase unterschieden, welches entweder ganz oder zum Theil aus ihnen gebildet oder zusammengesetzt worden; und wegen ihrer Unauflöslichkeit im Wasser gehen sie von den Salzen ab, die zum Theil aus ihnen zusammengesetzt worden; welche beyde ihnen an Schwere gleich kommen. — Dadurch, daß sie sich nicht durch Hitze nach dem Grundsatze der Erwärmung decomponiren lassen, sind sie von den Erzen unterschieden, so aus ihnen und dem Mineralschwefel zusammengesetzt worden, welche ihnen sonst am Gewichte und dem schimmernden Ansehen ähnlich sind; — und wegen ihrer größern eigenthümlichen Schwere, und des besondern glänzenden oder schimmernden Ansehens, unterscheiden sie sich von allen andern Substanzen.

Aus der Auflösung und Wiederbelebung (Resuscitation) der mehresten metallischen Körper, erhellet es entweder positiv, oder analogisch, daß sie aus einer Erde, die jeglicher Art eigen ist, und dem Brennbaren bestehen: Man kann dieses aber, in Ansehung des Goldes, Silbers, Quecksilbers und der Platina nicht durch Versuche darthun, weil

sie

sie keine Auflösung oder Decomposition zulassen, durch welche ihre Elemente so könnten getrennet werden, daß sie ihre einfache Natur zeigten, und folglich hat man auch keine Gelegenheit dieselben also wieder zu beleben, daß dadurch aus der wirklichen neuen Hervorbringung des Zusammengesetzten deutlich würde, was die eigentlichen Elemente sind. Man kann aber doch vernünftig aus der Aehnlichkeit schließen, daß diese vier metallischen Körper, weil sie in allen andern allgemeinen Eigenschaften mit den andern überein kommen, aus eben denselben Bestandtheilen gebildet sind; und es lassen in der That einige Eigenschaften des Goldes keinen Zweifel übrig, daß es nicht ein gleiches, wo nicht noch größeres Verhältniß vom Brennbaren enthalte, als andere metallische Körper; und daß es auch nebst solchem Brennbaren, aus einigem erdigen Grundtheile entstanden, wird aus dessen Beschaffenheiten klar, weil das Brennbare nothwendig ein solches Mittel erfodert, wenn es fest und feuerbeständig werden soll. Aber die andern metallischen Körper, Gold, Silber, Platina und Queckfilber ausgenommen, lassen eine Auflösung zu, und setzen diesen Punkt, in Ansehung ihrer, auser Zweifel: denn sie werden durch die Verbrennung, entweder bey dem Zutritte der Luft, oder durch den Zusatz salpeterhafter Salze in einem gehörigen Grade von Hitze kalciniret, d. i. das Brennbare wird wegen seiner Verbindung mit dem Salpetersauren in der Luft oder mit den salpeterhaften Salzen von ihnen abgesondert, und die Erde in einem einfachen, oder ihm nahe kommenden Zustande, welcher in Ansehung aller sinnlichen Wirkungen einerley mit ihnen ist, gelassen. Die Beschaffenheiten von diesen Erden, so lange sie in ihrem einfachen Zustande sind, habe ich in denen bereits gegebenen Versuchen und Bemerkungen von Erden zuvorher erkläret; und die

mehr besondere Natur einer jeglichen, in Ansehung ihrer Vereinigung mit dem Brennbaren, oder ihrer Trennung von selbigen, soll in nachfolgenden Versuchen von Metallen angezeiget werden.

Die metallischen Körper werden gemeiniglich in Metalle und Halbmetalle unterschieden, und diesen kann man noch eine dritte Klasse beyfügen, so diejenigen unter sich begreift, welche, da sie in einigen besondern Dingen, sowohl von den Metallen als Halbmetallen unterschieden sind, ob sie schon mit ihnen in denenjenigen überein stimmen, die ich als die eigenthümlichen Kennzeichen metallischer Körper angegeben habe, und mithin dem Geschlechte nach von allen andern Substanzen abweichen, man dahero für abweichende oder unregelmäßige metallische Körper halten kann. Metalle sind an der Zahl sechse: Gold, Silber, Kupfer, Bley, Zinn und Eisen; — Halbmetalle werden gemeiniglich viere gezehlet: Zink, Wismuth, Spießglaskönig und Arsenik in seinem reguliniſchen Zustande; diesen aber sind neuerlich noch zween andre beygefüget worden, unter dem Namen Cobald und Nickelkönig; — abweichende oder unregelmäßige metallische Körper sind zur Zeit zweene bekannt, nämlich Platina und Queckſilber.

Metalle sind metallische Körper, so diejenigen Beschaffenheiten besitzen, die denenselben oben überhaupt zugeschrieben worden, welche aber von allen andern darinne unterschieden sind, daß sie sich unter gehörigen Umständen, unter dem Hammer mehr ausdehnen oder mehr strecken lassen, wie auch von allen andern, bis auf die Platina, darinne, daß sie viel feuerbeständiger sind; von den Halbmetallen, dadurch, daß sie eine viel größere eigenthümliche Schwere haben, von der Platina, durch ihre Schmelzbarkeit, vom Queckſilber, daß sie einen festen

Zusammen=

Zusammenhang haben; — und von allen andern Substanzen, weichen sie durch die Verbindung derjenigen Beschaffenheiten ab, welche die metallischen Körper eigentlich unterschieden machen.

Ihre Ausdehnung unter dem Hammer in einem unbeschränkten Verstande genommen, ist von den mehresten Schriftstellern unrichtig zu dem Unterscheidungskennzeichen der Merkmale, zwischen den Metallen und andern metallischen Körpern gemacht worden; Es wird aber solches nicht gehörig durch die Sache selbst bestätiget. Denn die Platina und einige Halbmetalle besitzen einen merklichen Grad von dieser Beschaffenheit, wenn sie rein sind, und den Metallen selbsten kann man dieselbe, ohne eine andere merkliche Veränderung in ihrer Natur, entziehen; wie denn in der That in einem unter ihnen in seinem natürlichen Zustande, dieselbe fast beständig mangelt, und sie fast in allen Fällen, von einer durch die Kunst herfürgebrachten Veränderung bekommt; und dem ohngeachtet, macht sich niemand in dieser Ermangelung dieser Beschaffenheit ein Bedenken, dieselben für Metalle zu halten. Wenn dahero diese Beschaffenheit den Metallen nicht anders eigen ist, als auf diese Weise, und sie wirklich ohne dieselbe unter diesen Namen bestehen können; so darf man nicht sagen, daß sie von andern metallischen Körpern dadurch unterschieden sind, weil sie sich unter dem Hammer ausdehnen; sondern blos, daß sie eine Kraft oder Fähigkeit besitzen, dieselbe in einem höhern Grade zu erlangen, als diese; weil der andere Ausdruck in sich zu begreifen scheinet, daß sich die Metalle stets, und andere metallische Körper niemals unter dem Hammer ausdehnen, welches doch gewiß dem wahren Zustande der Sache zuwider ist: denn die Platina und der Zink sind keinesweges gänzlich von dieser Beschaffenheit ausgeschlossen; und

das

das Eisen besitzet sie in seinem natürlichen Zustande sehr sparsam, und wenn es auch dieselbe, vermöge durch die Kunst herfürgebrachter Veränderungen erlanget hat, so kann man ihm doch solche auf die leichteste Weise wiederum entziehen, und zwar durch solche Mittel, von denen man durch keinen beweislichen Grund darthun kann, daß zu dessen eigenem Bestande, entweder etwas darzu gesetzt noch davon genommen würde; und dieses läßt sich auch einigermaßen von allen andern Metallen behaupten.

Die Metalle werden in zwo Klassen eingetheilet, nämlich in vollkommene, und unvollkommene; durch die vollkommenen verstehet man solche, die also eingerichtet sind, daß sie keine Decomposition oder Veränderung durch Küchenfeuer erleiden, indem sie in einem feuerbeständigen Zustande, der größten Hitze von dieser Art, jeder Länge von Zeit widerstehen, und unter den unvollkommenen verstehet man diejenigen, welche durch die Hitze flüchtig und auch aufgelöst werden, indem sie sich entweder gänzlich aufsublimiren, oder zugeben, daß das Brennbare davon gehet, und den erdichten Theil oder Grundmasse, entweder unter der Gestalt eines Kalchs oder Schlacken zurück läßt.

Vollkommene Metalle sind zwey an der Zahl, Gold und Silber; unvollkommene Metalle sind viere: Kupfer, Zinn, Bley und Eisen.

Dem Golde wird der erste Platz unter den zwo vollkommenen Metallen eingeräumet. Es besitzet solches alle die kenntlichmachende Beschaffenheit der Metalle, welche oben ausführlich erzählet worden, und bringt noch eine eigenthümliche Schwere darzu, welche größer ist, als an irgend einem metallischen oder andern bisher bekannten Körper, (es wäre denn, daß man noch darthäte, wie es sehr wahrscheinlicher Weise geschehen kann, wenn die Platina in

einen

einen reinern Zustand gebracht würde, als durch die Untersuchung in den bisher bekannt gemachten Versuchen geschehen ist, daß sie eine Ausnahme hiervon leide) indem es über 19, aber noch nicht 20mal so schwer, als das Wasser ist, wie aus dem Verhältnisse zu ersehen, so dasselbe verliert, wenn es in diesem Mittel gewogen wird. Es hat eine völlige gelbe Farbe, und zerschmelzt von demjenigen Grade der Hitze, welcher es in einen leuchtenden weißen Zustand bringt: Es bleibt aber dem ohngeachtet, ohne Veränderung in diesem oder jedem andern Grade, der durch Küchenfeuer herfürzubringenden Hitze ohne Veränderung die längste Zeit über in solchem Zustande, in welchem es bisher gewesen. Denn ob schon Herr Homberg versichert hat, daß es in den Versuchen, die er mit dem Golde angestellet, durch eine Hitze im Brennpunkte, vermittelst eines sehr großen Hohlspiegels wäre zu Glase gemacht worden; so kann man dennoch, weil es allen andern, so ein gleiches, entweder mit ähnlichen oder noch größern Gläsern versucht, fehl geschlagen, die Gewißheit seiner Erzählung, oder die genauen Kunstgriffe in seinen Versuchen, mit Recht in Zweifel ziehen, und mit gutem Grunde annehmen, daß sich das Gold in seinem einfachen Zustande, weder flüchtig machen, noch in seiner Gestalt oder Beschaffenheiten auf andere Weise, als was dessen Schmelzen anbetrifft, durch irgend einen durch die Kunst herfürzubringenden Grad von Hitze verändern lasse. Das Gold läßt sich unter allen metallischen Körpern, wenn es rein ist, am meisten durch den Hammer ausdehnen, und unter gehörigen Umständen seiner Erweichung (welcher Grundsatz hernachmals wird erkläret werden) wird es sehr biegsam; wegen dieser weichen Textur giebt es, wenn es geschlagen wird, keinen Glocken ähnlichen Ton von sich, wie die härtern metallischen Körper. Es verbindet sich

willig,

willig, wenn es in seinem ganzen Zustande ist, mit einer Zusammensetzung aus der Säure des Meersalzes und des Salpeters, welche aus dieser Ursache Goldscheidewasser (aqua regia) genannt wird, und löst sich vollkommen darinne auf, aber sonst nicht im geringsten, weder in der vitriolischen, noch salpeterhaften, wenn sie einfach sind, in was für einem Zustande es auch seyn möge. Es sind nichts destoweniger einige, welche behaupten, daß das Meisterpulver (magisterium), so in dem Goldscheidewasser gefället worden, im Salzsauren auflöslich sey, und zwar mit einiger Wahrheit, woferne die Salze nicht von dem Pulver sind abgewaschen worden. Denn solches widerspricht dieser Lehre nicht, daß sich das Gold mit keinen Säuren, auser mit zusammengesetzten Salpeter und Salzsäuren verbinde, weil ein beträchtlicher Theil der salpeterhaften Säure von dem Goldscheidewasser, in welchem das Niederschlagen gemacht wurde, mit dem Golde in seinem gefällten Zustande verbunden bleibt, und mit dem vom neuen zugesetzten Salzsauren in Wiederauflösung des Meisterpulvers gemeinschaftlich würket. Man sagt gleichergestalt, daß der versüßte Salzgeist (spiritus salis dulcis) oder das mit Weingeiste verbundene Salzsaure, diese Auflösung viel kräftiger bewerkstellige, als die einfache Säure des Meersalzes. Das Gold, wenn es sich vermöge des Goldscheidewassers, in einem aufgelösten Zustande befindet, verbindet sich willig mit dem Aether, oder mit dem, aus dem Weingeiste, durch die decomponirende Kraft der Vitriolsäure erhöheten Oele; indem dieser Aether das Gold aus der Aqua regia abscheidet, und selbiges oben über der Säure hält.

Es wird auch gleichergestalt von dem Goldscheidewasser, durch zugesetzten Alcohol oder wesentliche Oele abgeschieden,

schieden, und von ihnen eine kurze Zeit oben auf der Oberfläche der Feuchtigkeit gehalten, aber endlich präcipitiret es sich, woraus man vernünftig schließen kann, daß diese Abscheidung mehr durch eine Verbindung des Alcohols, oder wesentlichen Oels mit der Säure, so dieselbe gegen das Gold neutral machet, verursacht werde, als durch ihre anziehende Wirkung gegen das Gold selbst, ob es schon scheinet, daß sich dieses bey dem Aether, weil das Gold zurück gehalten wird, anders befinde; Das Gold kann auch aus dem Goldscheidewasser durch alle metallische Körper, Silber und Arsenik ausgenommen, abgeschieden werden, wie auch gleichergestalt durch alkalische Salze und Erden; indem in allen diesen Fällen ein Niederschlag erfolget. Wenn man das Meisterpulver, wie es durchs Niederschlagen vermittelst alkalischer Salze erlangt wurde, einer mäßigen Hitze aussetzt, so krachet es mit einer sehr übermäßig großen Gewalt, indem eine sehr geringe Menge einen Knall, gleich einem Pistolen- oder Musketenschusse, von sich giebt, woher das Meisterpulver vom Golde in diesem Zustande Platzgold (aurum fulminans) genannt wird. Wenn man eine Feder oder eine andere thierische oder pflanzartige Substanz in die Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser eintaucht, so wird sie davon roth gefärbet, welches eine Eigenschaft ist, die man an keiner Auflösung eines andern metallischen Körpers findet.

Das Gold verbindet sich auch mit der Schwefelleber, wenn man es mit ihr, wenn die Leber geschmolzen, vermischt; und die zusammengesetzte Substanz, welche herfürgebracht wird, verbindet sich so mit dem Wasser, daß sie vollkommen von ihm aufgelöst wird. Man kann es auch, wenn es in dem Zustande eines Meisterpulvers ist, in eine Solution des Laugensalzes auflösen, wenn dieses zuvor mit

dem feuerbeständigen Schwefel, der sich in der Kohle thierischer Substanzen befindet, ist verbunden worden.

Aus diesen beyden erst erwähnten Auflösungsmitteln kann man das Gold durch Zusetzung einer Säure abscheiden; oder auch von ihnen durch die Decomposition vermöge der Hitze, nach dem Grundsatze der Verbrennung, den Schwefel trennen; weil er hierdurch entweder zerstöret oder sublimiret wird, und das Gold und Laugensalze zurück läßt.

Von dem Meisterpulver des Goldes sagt man auch, daß es sich in einer Auflösung flüchtiger alkalischer Salze auflöse; damit dieses aber gut von statten gehen möge, so muß man zuvorher die Salze durchaus von dem Pulver abwaschen.

Wenn das Meisterpulver vom Golde mit glashaften Flüßen oder auch mit den mehresten Arten von Glase vermischet worden; so wird es zu Glase, woferne derjenige Grad von Hitze, welcher dergleichen Flüße oder Glas schmelzet, angewendet, und gehörig unterhalten wird. Dieses Glas, woferne das Meisterpulver aus dem Goldscheidewasser durch Zinn oder andere metallische Körper unter gehörigen Umständen ist niedergeschlagen worden, wird eine rothe Farbe gleich einem Rubin bekommen; wenn es aber durch einen Niederschlag herfürgebracht worden, den man mit häufigen alkalischen Salzen gemacht, so wird selbige mehr ins Purpurfarbige fallen. Das Gold kann man wiederum aus dieser glashaften, zu seiner ursprünglichen metallischen Gestalt bringen, vermittelst der Reduction oder Decomposition des Glases, und durch darauf folgendes Schmelzen mit alkalischen Salzen.

Die Beschaffenheit des Goldes sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen, kann man durch das Härten vermindern

dern oder vermehren, wenn man es bis zu einem bey nahe leuchtenden Grade erhitzt, und in ein kaltes Mittel eintaucht, oder nach und nach erkälten läßt. Man kann es aber in einem viel höhern Grade dieser Beschaffenheit durch die Dämpfe pflanzartiger Substanzen berauben, welche brennen, und nicht in den Zustand einer vollkommenen Kohle gebracht worden, oder auch, durch die Beymischung des Arseniks, sogar durch die Cementation, und anderer Halbmetalle, oder des Zinns; ferner auch in verschiedenen geringern Verhältnissen durch Bley, Eisen, Kupfer oder Platina. Die gelbe Farbe des Goldes wird auch gleichergestalt durch die Dämpfe des Arseniks oder die Beymischung des Zinnes verringert, wie auch durch das Bley in einem sehr hohen Grade, und endlich noch durch andre Metalle in verschiednen geringern Verhältnissen. Gleiche Wirkung wird auch durch dessen Zusammenschmelzung mit Salpeter oder Borax hervorgebracht. Es kann aber selbige wiederum durch das Schmelzen mit Meersalze vertrieben, oder durch die Cementation mit andern Körpern, welche die Säure dieses Salzes in sich haben, dahin gebracht werden, selbiges in Gestalt der Dämpfe fortgehen zu lassen.

Das Gold ist dahero von dem Silber darinne unterschieden, daß es eine gelbe Farbe, und eine größere eigenthümliche Schwere hat; und daß es, wenn es in seinem ganzen Zustande ist, der auflösenden oder ätzenden Wirkung aller Säuren, das Goldscheidewasser ausgenommen, und der flüchtigmachenden Kraft des Spießglases widerstehet, wie auch, daß es jede Verbindung mit Mineralschwefel ausschlägt: — von allen andern metallischen Körpern unterscheidet es sich auch, (vielleicht die Platina ausgenommen) durch seine größere eigenthümliche Schwere, und durch diejenigen Beschaf-

fenheiten, welche vollkommenen Metallen eigen sind; — Von der Platina weicht es wegen seiner Farbe ab, wegen seiner Schmelzbarkeit ohne Zusatz, in der Hitze des Küchenfeuers; wegen seines gänzlichen Niederschlagens aus dem Goldscheidewasser; durch den Zusatz metallischer oder anderer einzelner alkalischer Körper; und weil es das Glas roth färbt; — und von allen andern Substanzen weicht es darinne ab, daß es die, denen metallischen Körpern eignen Beschaffenheiten besitzt.

Das Gold findet man öfters in einem gewachsenen Zustande, am öftersten in der Gestalt eines Staubes, aber bisweilen auch in größern Massen, in welchem Falle man es rein oder jungfräulich Gold nennet. Es wird aber selten oder gar nicht in seinem gegrabenen Zustande reine gefunden, sondern ist mit einem größern oder geringern Verhältnisse von Silber verbunden. Man hat kein eigentliches Golderz, sondern es ist gemeiniglich mit verschiedenen Arten von Steinen, Sande oder Erde vermischt, besonders mit denjenigen Arten von Kiesen, welche Quarz genannt werden, und mit dem Lasursteine, wie auch mit den Kupfer und Silbererzen. Das Gold wird von den Steinen, Sande oder Erden, mit welchen es vermischt ist, durch das Schlemmen und die Amalgamation mit Quecksilber abgesondert; und von diesem und andern metallischen Körpern, (das Silber ausgenommen) oder von ihren Erzen durch das Rösten, durch das Verschlacken mit Bleye, und nachfolgendes Niederschlagen vermöge ihrer Schwere, und durchs Abtreiben, durch das Verpuffen mit Salpeter, und durch die Cementation; — von dem Silber durch die Auflösung in Goldscheidewasser, und nachfolgendes Niederschlagen durch die Abscheidung; ferner auch von diesem und jedem andern metallischen Körper, durch das Nieder-

schlagen vermöge der Schwere, und die Reinigung, vermittelst rohen Spießglases; — und von dem Glase durch die Reduction oder Decomposition desselben.

Das Silber, welches das andre unter den vollkommenen Metallen ist, besitzet gleichergestalt alle diejenigen Beschaffenheiten, welche oben als Kennzeichen von ihnen angenommen wurden, mit denen noch eine weiße, etwas milchichte Farbe verbunden ist. Es ist eilfmal so schwer als das Wasser, und folglich von einer größern eigenthümlichen Schwere als jeder anderer Körper, das Gold, Quecksilber und Platina ausgenommen, und alles läßt sich durch geringere Hitze als das Gold schmelzen, es bleibt aber gleich diesem Metalle unter der Wirkung eines jeden durch die Kunst herfürzubringenden Feuers unverändert, (es wäre denn, daß man auf die Versuche des Herrn Hombergs ein Vertrauen setzte, welche aus vorhergegebenen Ursachen mit Recht in Zweifel gezogen werden). In seiner Beschaffenheit sich strecken zu lassen, kommt es dem Golde am nächsten, ist aber darinne doch geringer. Es löst sich im Salpetersauren vollkommen auf, wenn solches in Ansehung aller andern Körper rein, und nicht mit mehr, als einem gewissen Verhältnisse von Wasser vermischt ist; man kann es aber von dieser Säure durch die zuvor erzählten Körper abscheiden, welche das Gold in dem Goldscheidewasser fällen. Es verbindet sich gleichfalls auch mit einfachen concentrirten und kochendem Vitriolöle, und auch ebenfalls mit dieser Säure und mit dem Salzsauren ohne Hitze, wenn es zuvorher im Salpetersauren ist aufgelöset worden, es erfolgt aber in diesem Falle allemal ein Niederschlagen. Wenn dieses Niederschlagen mit Salzsauren gemacht worden, so wird die neue zusammengesetzte Substanz, welche sowohl aus einigem Verhältnisse vom Salpeter- als Salzsauren

 entstan-

entstanden, hornicht Silber (luna cornea) genannt; denn wenn sie geschmolzen worden, so erlangt sie einigermaßen ein halb durchsichtiges Ansehen. Die Auflösung des Silbers im Salpetersauren, färbet Federn, Haare oder andere thierische Substanzen schwarz, welches eine ihr eigene Beschaffenheit ist. Das Silber soll sich auch gleichfalls mit Essige und der natürlichen Säure von Pflanzen, als z. E. mit dem Limoniensafte verbinden, wenn es zuvorhero durch die Auflösung im Salpetersauren, und nachfolgendes Niederschlagen, in den Zustand eines Meisterpulvers gebracht worden. Es wird solches wie das Gold vermittelst eines zugesetzten metallischen oder andern alkalischen Körpers von jeder Säure abgeschieden, das Gold ausgenommen, welches sich mit denen darauf beziehenden Säuren commenstruiret. Wenn es in einem leuchtenden Grade erhitzt worden, so verbindet es sich mit Mineralschwefel, und gleich dem Golde mit Schwefelleber, oder mit der Lauge, so aus Laugensalze, und dem feuerbeständigen Schwefel der thierischen Kohle zubereitet worden; indem ein gleiches, in Ansehung ihrer Abscheidung oder Absonderung von diesen Körpern erfolgt. Das Meisterpulver vom Silber, wenn es mit glasachtigen Flüßen oder Glase vermischt worden, wird in einem gehörigen Grade von Hitze zu Glase, welches eine gelbe Farbe annimmt, und aus diesem Zustande kann man es wiederum durch diejenigen Mittel erlangen, welche oben bey dem Golde erwähnet wurden.

Das Silber verbindet sich mit Golde, und mit allen andern metallischen Körpern; sie benehmen ihm aber dem ohngeachtet, seine Beschaffenheit, sich hämmern zu lassen, nach verschiedenen Graden; besonders das Zinn und der Arsenik, von welchem auch die Dämpfe diese Kraft auf eine auserordentliche Weise besitzen. Seine Commenstruation mit

Bleye

Bleye ist aber nicht so stark, daß nicht wegen des Unterschiedes in ihrer eigenthümlichen Schwere eine Trennung entstehen sollte, woferne sie einige Zeit lang ruhig im Flusse erhalten werden.

Das Silber ist dahero von dem Golde darinne unterschieden, daß es eine weiße Farbe, und eine geringere eigenthümliche Schwere besitzt, — von allen andern metallischen Körpern, Gold und die Platina ausgenommen, unterscheidet es sich durch seine Feuerbeständigkeit, als diejenige Beschaffenheit, welche vollkommenen Meeallen eigen ist, — von der Platina, durch seine geringere eigenthümliche Schwere, und durch seine Schmelzbarkeit in der Hitze des Küchenfeuers ohne Zusatz; — und von allen andern Substanzen, durch die Vereinigung der Beschaffenheiten, welche das eigentliche Kennzeichen von metallischen Körpern ausmacht.

Das Silber wird in der That öfter, als ein ander Metall, in einem natürlichen Zustande, unter einer fadichten oder schuppichten Gestalt gefunden, so bisweilen mit mancherley Steinen und Erden, meistentheils aber mit Sande vermischt ist. Man findet es auch in dem Zustande eines ordentlichen Erzes, in verschiedenen Arten, deren Grundtheile man durch die Namen der glasachtigen, hornichten, rothen und weißen unterscheidet, und noch in andern mehr, so zur Zeit unter keinem besondern Namen bekannt sind; Alle diese sind Verbindungen des Silbers mit Mineralschwefel, Arsenik, Eisen, Kupfer, und bisweilen mit steinichten Erden. Man erlangt es auch zuweilen aus den Erzten anderer Metalle, besonders aus dem weißen und grauen Kupfererzten, und öfters auch sowohl aus den Bleyerzten, als auch aus dem Metalle selbsten.

Das Silber wird von andern metallischen Körpern, Steinen, Erden, Erzen, u. d. g. durch eben die Mittel abgesondert, wie oben von dem Golde gesagt worden; und vom Golde durch die Auflösung im Scheidewasser, und ein drauf folgendes Niederschlagen durch die Abscheidung.

Das Kupfer ist das erste von den unvollkommenen Metallen; und hat alle diejenigen Kennzeichen, die von ihnen oben sind angegeben worden. Es ist von einer gelben Farbe, welche ins Rothe abweicht; über sieben, jedoch noch nicht achtmal so schwer als das Wasser, und leidet den nächsten Grad der Ausdehnung unter dem Hammer, nach dem Gold und Silber. Es commenstruiret sich mit allen Säuren; erfordert aber zu seiner Auflösung im reinen Vitriolöle eine siedende Hitze; und wenn es damit verbunden wird, so wird ein blaues Salz herfürgebracht; mit den andern Säuren aber, erscheinet die Solution oder die Salze grün. Es wird auch durch eine Solution alkalischer Salze aufgelöst, und verbindet sich mit Schwefel, Schwefelleber und brenzlichten Oelen von Thieren oder Pflanzen. Es verbindet sich gleichergestalt auch mit allen metallischen Körpern, das Quecksilber ausgenommen, mit dem es sich, so lange es in seinem ganzen Zustande ist, nicht vollkommen vereiniget: Man sagt aber, daß man ein Amalgama von ihm in dem Zustande eines Meisterpulvers machen könne, ob schon in vielen widerholten Versuchen, welche, wie mir bekannt, damit sind gemacht worden, diese Wirkung nicht erfolget ist. Es muß durch die Hitze dasselbe leuchtend weiß oder glühend gemacht werden, wenn es schmelzen soll; wenn es aber bey dem Zutritte der Luft im Flusse erhalten wird, so wird es nach und nach kalciniret, indem es einen Theil von dem Brennbaren verlieret, dem es seine metallische Gestalt schuldig ist, und entweder in den Zustand des Kalches

oder der Schlacken verändert wird. Diese Kalcination kann man beschleunigen oder verzögern, nachdem nämlich das Verhältniß der Oberfläche von der metallischen Masse beschaffen ist. Sie kann auch augenblicklich durch den Zusatz des Salpeters bewirket werden, auch wenn man die Luft davon ausschließt, welches durch die herfürgebrachte verbrennende Wirkung dem Metalle das Brennbare entziehet. Man kann aber dem Kalche des Kupfers die metallische Gestalt wieder geben, wenn man das Brennbare wieder herstellet, indem man solchen Kalch mit der Kohle einer thierischen oder pflanzartigen Substanz vermischt, und in einem verschlossenen Gefäße demjenigen Grade von Hitze unterwirft, welcher das Kupfer schmelzet. Diese Operation wird die Wiederherstellung (Reductio) genannt, und läßt sich schwerer an dem Kupfer als an dem Bleye oder Zinne ausüben. Wenn das Kupfer mit glasachtigen Flüssen oder mit Glase vermischt worden, so wird es auch in ein Glas von grüner Farbe verändert. Man kann das Kupfer durchs Abkühlen härten, wenn es zuvorher erhitzet worden, und dessen Zachheit auch ebenfalls durchs Hämmern, wenn es kalt ist, vermehren.

Das Kupfer unterscheidet sich vom Golde und Silber dadurch, daß ihm die besondern Beschaffenheiten vollkommener Metalle fehlen, welche diese besitzen; — von andern metallischen Körpern dadurch, daß es eine röthlichgelbe oder Orangefarbe, und seine eigenthümliche Schwere hat; — und von allen andern Substanzen dadurch, daß in ihm die den Metallen eigene Beschaffenheiten verbunden sind.

Man findet das Kupfer öfters gewachsen, aber nicht ganz rein, wie man aus dessen Mangel, sich in solchem Zustande hämmern zu lassen, ersiehet. Es wird auch aus

mancherley Erzen erhalten, die man aus keiner besondern Figur erkennen kann. Man kann sie aber in den mehresten Fällen durch ihre blaue, purpurhafte oder grüne Farbe unterscheiden, ob schon in einigen wenigen Beyspielen Kupfererze gefunden werden, welche roth und durchsichtig sind. Die eigentlichen bereits angemerkten Kupfererze nennt man die glasachtigen, himmelblauen oder blauen, grünen, bergblauen, berggrünen, sonst auch, wiewohl uneigentlich, chrysocolla genannt; die weißen, gelben oder ziegelfarbigen, und den Kupfermarcasit. Der gelbe Eisenmarcasit giebt ebenfalls Kupfer, doch ist er wegen des übertreffenden Verhältnisses des Eisens gegen das Kupfer kein eigentliches Kupfer, sondern Eisenerz. Diese verschiedenen Erze sind Verbindungen des Kupfers mit Schwefel, Arsenik, Stein, Erden, und stets mit Eisen, so gemeiniglich am häufigsten darinne zu finden.

Das Kupfer kann auch von dem Eisen, Schwefel, Erde, Steinen u. d. g. mit welchen es vermischt ist, durch die Elutriation, Reduction, nnd Colliquation; — vom Golde, durch die Auflösung im Scheidewasser; — und auch vom Silber durch die Auflösung im Goldscheidewasser, oder durch die Eliquation mit Bleye abgesondert werden.

Das Bley besitzt die oben angeführten metallischen Kennzeichen; hat eine weißgraue Farbe, und ist über 11 doch unter 12mal so schwer als das Wasser. Es läßt sich weniger unter dem Hammer ausdehnen als Kupfer, aber mehr als Zinn; und ist geschmeidiger und weicher, als jeder anderer metallischer Körper. Es zerschmelzt eher von einer Hitze, als es leuchtend oder glühend wird; es widerstehet aber der kalcinirenden Kraft der Hitze vielweniger als Kupfer oder Eisen, doch mehr als Zinn: denn wenn es im Flusse erhalten wird, und die Luft einen Zugang zu ihm

ihm hat, so wird es in eine gelblichtbraune, pulverhafte Substanz verändert, welche durch längere Kalcination, orangeroth wird, und alsdenn nennt man es Mennige oder roth Bley; wird es aber durch einen höhern Grad des Feuers gezwungen, so wird es entweder zu Glase, und macht eine Schlacke, welche Glätte genannt wird: oder es wird durch eine noch stärkere Hitze, in gelbes Glas verwandelt. Das also durch die Hitze, aus seiner metallischen Gestalt veränderte Bley wird aber dem ohngeachtet zu keinem vollkommenen Kalche; oder mich anders auszudrücken, das Brennbare wird ihn nicht gänzlich geraubet; daß man solches auf Experimentaluntersuchung entdecken könnte; denn wenn man Salpeter zu ihm setzt, wenn es bis zu einem leuchtenden Grade ist erhitzt worden, so verpufft es sehr stark, wodurch augenscheinlich die Gegenwart des Brennbaren angezeiget wird. Der Bleykalch, kann leichtlich wiederum in seinen metallischen Zustand durch die Reduction versetzt werden, wie oben von dem Kupfer gesagt wurde. Das Bley verbindet sich mit allen Säuren; es erfodert aber zu seiner Commenstruation mit Vitriolöle, eine kochende Hitze, und auch daß die Säure muß concentriret seyn. Von dem Essige wird es am vollkommensten aufgelöset, worinne es halb durchsichtige Krystallen macht, welche wegen ihres süßlichen Geschmacks, Bleyzucker genannt werden. Es verbindet sich auch mit einigen substanziellen Oelen von Pflanzen; mit Schwefel und Schwefelleber. Man sagt auch, daß es durch eine Solution des Laugensalzes aufgelöset werde, und durch lange Digestion mit einer gesättigten Auflösung flüchtigen alkalischen Salzes, einen weißen Schleim mache. Das Bley verbindet sich auch mit allen metallischen Körpern, das Eisen ausgenommen, mit dem es sich nicht anders commenstruiret, als

unter einer glasichten Gestalt, wenn beyde in den Zustand von Schlacken, oder das Eisen zu einem Meisterpulver oder Kalche, und das Bley zu Schlacken gebracht worden. Das Bley ist nicht nur geneigt, wenn es kalciniret worden, selbsten eine glasichte Gestalt anzunehmen, sondern es befördert auch, das Glasmachen aller glaswerdenden Körper, in einem hohen Grade. Es ist vom Golde und Silber darinne unterschieden, daß ihm die den vollkommenen Metallen eigene Beschaffenheiten fehlen, und daß es eine geringere eigenthümliche Schwere hat; — von andern Metallen darinne, daß es eine größere Schwere hat, und weicher ist, und daß es einen orangerothen Kalch und gelbes Glas vor sich alleine macht, — von den übrigen metallischen-Körpern, daß es alle gehörigen Beschaffenheiten der Metalle besitzt; — und von allen andern Substanzen, daß es die Kennzeichen eines metallischen Körpers hat.

Das Bley wird nur sehr selten in einem gewachsenen Zustande gefunden; dahero wird es gemeiniglich aus Erzen erhalten: Die gemeinste Art davon ist unter dem Metallurgisten unter dem Namen der galena tessulata bekannt; wenn es aber aus dünnen länglichten Blättchen zusammengesetzt ist, so wird es galena granulata oder galena subtiliter striata genannt. Man hat auch noch andere Bleyerze, die man durch die Benennung der rothen, grünen, weißen und grauen unterscheidet, wiewohl keins davon gemein ist, und das weiße und graue nur sehr selten gefunden wird. Das Bleyerz ist vornämlich eine Verbindung dieses Metalles mit Schwefel, bisweilen aber ist es mit steinigten Erden, und andern Erzen vermischt, und auch zum öftern mit Arsenik verbunden.

Das

Das Bley kann man von denjenigen Substanzen, mit welchen es in dem Zustande eines Erzes verbunden ist, durch das Schlemmen, die Röstung, Reduction, Eliquation, und die niederschlagende Schmelzung bekommen.

Das Zinn besitzt auch alle die Beschaffenheiten, welche den Metallen überhaupt zugeschrieben worden. Es hat eine weiße Farbe, welche nicht sonderlich von der an dem Silber unterschieden ist, und da es nur 7mal so schwer, als das Wasser ist, so ist es folglich leichter, als jegliches andere Metall. Es ist auch mit weniger Hitze schmelzbar, und weniger feuerbeständig, indem es in eine weiße Erde kalciniret wird, wenn man es der Hitze eine gehörige Zeit lang bey dem Zutritte der Luft, uud einer erweiterten Oberfläche ausgesetzet. Es läßt sich ebenfalls auch weniger unter dem Hammer ausdehnen, und ist zäher als ein ander Metall, aber härter und mehr widerstehend als Bley. Das Zinn verbindet sich mit allen Säuren, am vollkommensten und leichtsten aber mit dem Salpetersauren, so mit dem zehnten oder zwölften Theile vom Vitriolöle vermischt worden, welche Zusammensetzung wie zuvorher angemerket worden, man am besten Scheidewasser nennt, ob schon das Saure von reinem Salpeter am öftersten so genannt wird. Das Zinn verbindet sich auch mit Mineralschwefel, Schwefelleber, und, wie man sagt, auch mit Baumöle. Es widersetzt sich vollkommen zu Glase zu werden, wenn es sich aber unter gehöriger Hitze mit glasartigen Körpern verbindet, so theilet es dem Glase eine trübe oder milchichte Weiße mit. Das Zinn unterscheidet sich von Gold und Silber, da ihm die den vollkommenen Metallen eigenen Beschaffenheiten fehlen, — von den andern Metallen, da es von einer geringern eigenthümlichen Schwere ist, sich unter dem Hammer weniger ausdehnen läßt, weniger

niger feuerbeständig ist; sich in einem geringern Grade von Hitze schmelzen läßt und einen weißen Kalch giebt, — von andern metallischen Körpern, da es die denen Metallen eigenen Beschaffenheiten hat — und von allen andern Substanzen, da es die gehörigen Kennzeichen metallischer Körper besitzt.

Das Zinn wird sehr selten, wo jemals, in gewachsenem Zustande gefunden, wiewohl es einige Schriftsteller der Metallurgie von guten Ansehen giebt, welche versichern, daß sie dergleichen gesehen haben. Es wird dahero aus Erzen erlangt, welche man in das schwarze, weiße, und in das gemeine, welches braun, gelb oder roth ist, eintheilet. Das Zinn kann von dem Mineralschwefel, Eisen, Arsenik, Steinen oder steinigten Erden, mit welchen es in dem Zustande eines Erzes vermischt ist, durch das Schlemmen, Rösten, die Colliquation, und Reduction geschieden werden.

Das Eisen besitzt alle diejenigen Beschaffenheiten, welche den Metallen gemein sind. Es hat eine glänzende graue Farbe, und ist achtehalbmal so schwer als das Wasser. Es ist das härteste und zacheste von allen Metallen, und erfodert den höchsten Grad von Hitze, wenn es schmelzen soll; und wenn es geschmolzen, so ist es feuerbeständiger, als jedes andere unvollkommene Metall; dem ohngeachtet wird es endlich, durch eine fortgesetzte leuchtende Hitze, bey dem Zutritte der Luft überwältiget, und in einen Kalch von einer röthlichbraunen Farbe gebracht, oder mit einem höhern Grade zu einer dunkelbraunen halb durchsichtigen Schlacke gemacht. Das Eisen hat auch eine besondere Beschaffenheit, die man in keinem andern Körper findet, nämlich seine magnetische anziehende Kraft, welche sich in ihm stets, in einigem Grade befindet, so lange es

in seinem metallischen Zustande ist, sie wird aber überaus sehr durch den zufälligen Zustand des Eisens in andern Punkten verändert, wie auch durch die Verbindung des Eisens mit andern Körpern vermindert.

Das Eisen verbindet sich mit Mineralschwefel, Schwefelleber, mit Solutionen von Laugen- und alkalischen Salzen, mit empyrevmatischen Oelen, und mit dem oleo naphthae. Es verbindet sich ebenfalls auch mit allen Säuren, und auch mit allen metallischen Körpern, Bley und Quecksilber ausgenommen.

Die Härte des Eisens in seinem gehörigen metallischen Zustande, läßt sich durch die zufälligen Veränderungen, von der Hitze zur Kälte gar sehr verändern, weil man es, durch eine Abwechselung in diesem besondern Dinge entweder biegsamer und zäher, oder härter und spröder machen kann, als etwa ein ander Metall in einem reinen Zustande, und seine Zachheit wird ebenfalls um vieles vermehrt, wenn man es, da es leuchtend erhitzt ist, hämmert oder schneidet. Das Eisen ist von andern metallischen Körpern wegen seiner größern Härte und Strengflüßigkeit, und von jeden andern Substanzen wegen seiner magnetischen anziehenden Kraft unterschieden.

Das Eisen wird niemals gewachsen gefunden, wiewohl einige eine Art von kleinen Steinen, so dem Marcasit Pyrytes ähnlich sind, dafür halten: Man kann sie aber füglicher für Steine halten, welche einen reichlichen Ueberfluß an Eisen haben, als für reines oder jungfräuliches Eisen. Es wird dahero aus Erzen erlangt, von welchen man sehr verschiedene Arten findet, sowohl unter derjenigen Gestalt, welche man Eisensteine, als auch derjenigen, so man Ochererde nennt, und es ist auch selbiges in dem Blutsteine, Schmergel, Magnet und in verschiedenen Arten

des

des Pyrites befindlich. Das Eisen befindet sich aber größtentheils in diesen Erzen nicht in einem metallischen Zustande, sondern es ist Zusatz von Brennbaren nöthig, um es zu reduciren, dieses Brennbare ist aber öfters in dem Erze selbst enthalten, welches nach gehöriger Erhitzung Proben von dessem metallischen Zustande giebt, sowohl in Ansehung des Magnets, als der Commenstruation mit Säuren, die es zuvor nicht aushielt. Dem ohngeachtet ist es bey andern Arten von Eisenerze nothwendig, daß man das Brennbare durch solche Körper zusetze, die es in einem gehörigen Zustande in sich enthalten. Es wird aber nicht schlechterdings zur Reduction des Eisens erfodert, daß man die Hitze zum Schmelzen darzu anwende: Denn es verbindet sich wider die Gewohnheit der metallischen Körper überhaupt, mit dem Brennbaren in der zugesetzten Materie, auch wenn es in einer festen ganzen Gestalt verbleibet. Man wird auch das Eisen, welches aus dem Erze, durch die Eliquation oder Schmelzung, wie es in seinem natürlichen Zustande ist, erlangt wird, kaum jemals in seinem gehörigen metallischen Zustande finden. Denn da es in solchem Erze mit Mineralschwefel verbunden ist, so fehlet ihm die Beschaffenheit, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen, und die weiche Textur, indem es eine Härte gleich dem Glase hat, doch ohne große Zachheit und sehr spröde ist. Dahero ist es nöthig, daß man es in einem gewissen Grade, von dem Mineralschwefel, und andern Körpern befreye, und ihm eine reinere Art von Schwefel gebe, damit es ein Eisen werde, so sich unter dem Hammer ausdehnen läßt, und in einem mehr vollkommenen Grade, damit es in Stahl verändert werde. Man hat in der That ein Beyspiel von Eisen, so sich in einem gewachsenen Zustande befindet, in welchem es sich hämmern läßt; es ist solches

dasjenige,

dasjenige, so man aus einer Art von Kobald erlangt, welche in der Provinz Westmannia in Schweden von dem Hrn. Brant gefunden und von ihm in den Actis Vpsal im Jahr 1742 ist beschrieben worden.

Das Eisen, wird von den andern Körpern, mit denen es in dem Zustande eines Erzes vermischt ist, durch die Reduction, Eliquation und niederschlagende Schmelzung, und vom Mineralschwefel in demjenigen Grade, welcher durch die Erhitzung und das Hämmern geschmiedetes Eisen macht; und in dem Grade, welcher Stahl macht; durch die Cementation, mit der Kohle thierischer oder pflanzartiger Substanzen, oder durch neues Schmelzen und Hämmern unterschieden.

Die Halbmetalle haben alle die kenntlichmachenden Beschaffenheiten, welche oben den Metallen sind zugeschrieben worden; sie sind aber von ihnen darinne unterschieden, daß sie eine geringere eigenthümliche Schwere haben, daß sie unfähig sind, sich zu derjenigen Beschaffenheit bringen zu lassen, daß man sie wie die Metalle unter dem Hammer ausdehnen könnte; daß sie viel flüchtiger sind, auch so weit, daß sie sich ihrer ganzen Substanz nach sublimiren, und zum Theil ohne Decomposition, — von dem Quecksilber und der Platina weichen sie wegen ihrer weit geringern eigenthümlichen Schwere ab, und von den erstern auch dadurch, daß sie eine feste Gestalt haben, wenn sie kalt sind; und von denen letztern, wegen ihrer Flüchtigkeit und Schmelzbarkeit, — und von allen andern Substanzen, daß sie die, den metallischen Körpern eigenen Beschaffenheiten besitzen.

Der Zink hat unter den Halbmetallen die erste Stelle. Er besitzt die gehörigen Kennzeichen eines Halbmetalls, und hat eine bläulichtgraue, glänzende Farbe, nebst einer etwas blätterichen Textur, wie man siehet, wenn er zerbrochen

chen worden. Er schmelzet von derjenigen Hitze, welche ihm den ersten Grad von leuchtender oder glühender Röthe giebt, und woferne er nicht allzu heftig gezwungen wird, so kalciniret er sich in eine Erde, die sich auf die obgedachte Weise reduciren läßt; wenn man aber einen höhern Grad von Hitze anwendet, so giebt er eine schöne grüne Flamme von sich, und sublimiret sich fast gänzlich, theils ohne Decomposition, und theils in einem decomponirten Zustande; indem das Brennbare diese Veränderung erleidet, welche die Verbrennung stets herfür bringt, und der metallische Grundtheil des Zinks, von dem man einen großen Theil aufsammlen kann, woferne die Kalcination unter einem Schorsteine verrichtet wird, entweder unter der Gestalt von Blumen Ofenbrüche (cadmia furnacum) genannt, in einen Zustand gebracht wird, aus welchem man ihn durch kein zur Zeit bekanntes Mittel reduciren kann. Der Zink widersetzt sich aller Commenstruation mit Mineralschwefel, auch sogar wenn er mit Laugensalzen, unter der Gestalt der Schwefelleber verbunden worden, der doch alle andere metallische Körper nachgeben. Man sagt aber, daß er durch die Solution des mit feuerbeständigen Schwefel von thierischen Substanzen verbundenen Laugensalzes, aufgelöset werde; wie auch durch eine gesättigte Auflösung von flüchtigen alkalischen Salze. Er verbindet sich aber doch gern mit den Mineralsäuren besonders mit Vitriolöle, mit welchem er das metallische Mittelsalz macht, weißer Vitriol genannt; und er commenstruiret sich gleichergestalt auch, mit allen metallischen Substanzen, den Wismuth ausgenommen, mit dem er sich nicht verbindet, ob er schon in andern Dingen seiner Natur nach die größte Verwandtschaft mit ihm hat. Mit dem Kupfer verbindet er sich auch bis auf den dritten Theil, ohne daß er ihm seine Beschaffenheit

schaffenheit benimmt, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen; Es ist aber nach der Art der Verbindung ein großer Unterschied in der zusammengesetzten Substanz, so aus diesen zwey Metallen entstehet; denn wenn das Kupfer von dem Zinke durch die Cementation mit Gallmey angefüllet wird, welcher eine große Menge von Zinke in sich enthält, so wird Meßing herfürgebracht, wenn sie aber durchs Schmelzen vereiniget werden, so entstehet eine zusammengesetzte Substanz, die an Farbe und andern Beschaffenheiten unterschieden ist, und gemeiniglich Prinzmetall genannt wird.

Der Zink unterscheidet sich von Metallen, da ihm diejenigen Beschaffenheiten fehlen, welche ihr eignes Kennzeichen ausmachen, — von den andern Halbmetallen, da er sich mehr unter dem Hammer ausdehnet und zäher ist, — von den abweichenden unregelmäßigen metallischen Körpern, da er die Beschaffenheiten besitzt, welche den Halbmetallen eigen sind, und ihm diejenigen fehlen, in welchen sie von jenem abweichen, — und von allen andern Substanzen, da er die Beschaffenheiten hat, welche metallischen Körpern das gehörige Kennzeichen geben.

Man hat den Zink bishero in keinem gewachsenen Zustande gefunden. Er wird dahero aus Erzen erlangt, welche aber doch diesem Metalle nicht eigen, sondern Zusammenmischungen, von Erzen anderer metallischer Körper sind, und die auch größtentheils mit steinigten Erden und Steinen vermischt sind. Der Zink ist auch häufig im Gallmey enthalten, welchen man in der That für ein eigentliches Zinkerz halten kann; ob er sich schon nicht von diesem Steine in einem metallischen Zustande auf eben die Weise absondern läßt, als wie von den vermischten Arten der

Erze. Man erlangt den Zink von den Erzen oder andern Körpern, mit denen er verbunden ist, durch die Sublimation, oder vielmehr Destillation, weil er sich nicht wie andere metallische Körper, durch die Eliquation, oder niederschlagende Schmelzung absondern läßt.

Der Wismuth, welcher auch im Englischen Zinnglas genennt wird, hat alle gehörigen Kennzeichen eines Halbmetalls, und gleichet dem Zinke von Ansehen, auser daß er anstatt eine bläuliche Farbe zu haben, etwas ins röthlichgelbe fällt. Er läßt sich unter allen Halbmetallen am leichtesten schmelzen, und wenn er mit den Metallen vermischt wird, so befördert er auch ihre Schmelzung um vieles, und dennoch ist er das feuerbeständigste Halbmetall, und verpuffet nicht merklich mit dem Salpeter, wiewohl man ihn vermittelst desselben, durch eine langsamere Wirkung kalciniren, oder durch ein stärkeres Feuer in Blumen aufsublimiren kann, und auch durch einen gehörig unterhaltenen geringern Grad erstlich in einen Kalch, und hernachmals in einen glasichten Körper verändern kann; doch lassen sich diese beyden wiederum in einen metallischen Zustand bringen, wenn man ihm das ausgedunstete Brennbare wieder giebt. Er ist überaus zerbrechlich und läßt sich fast ganz und gar nicht unter dem Hammer ausdehnen. Der Wismuth verbindet sich durch schmelzende Hitze, mit Mineralschwefel, Schwefelleber, und wenn er in den Zustand eines Meisterpulvers gebracht worden, mit der Solution des Laugensalzes, so mit dem feuerbeständigen Schwefel in der Kohle thierischer Substanzen verbunden worden, und wie man sagt, auch mit einer gesättigten Auflösung flüchtigen alkalischen Salzes. Er verbindet sich auch mit allen Mineralsäuren, aber nicht vollkommen mit Vitriolöle, weil zu dessen Aetzung nöthig ist, daß diese

Säure

Säure beydes concentrirt und auch siedend heiß sey. Wenn er in dem Salpetersauren aufgelöset worden, so kann man ihn von selbigen abscheiden, wenn man blos Wasser darzu gießet, da er überaus weißes Meisterpulver macht. Der Wismuth verbindet sich auch mit allen metallischen Körpern, den Zink ausgenommen: denn ob man ihn schon mit Zink zu einem scheinbar vereinigten Körper vermischen kann, so lange sie in Flusse stehen, so wird man dennoch finden, wenn sie kalt werden, daß sich der Wismuth von dem Zinke abgesondert habe, indem er gleichsam eine Schicht unter ihm macht. Es scheinet, daß er in seiner Zusammensetzung weniger Brennbares habe, als irgend ein anderes unvollkommenes Metall oder Halbmetall, weil er mit dem Salpeter kein merkliches Verpuffen macht.

Der Wismuth unterscheidet sich von den Metallen, da ihm diejenigen Beschaffenheiten fehlen, welche ihr besonderes Kennzeichen ausmachen, — von den andern Halbmetallen, da er viel feuerbeständiger ist; da seine Farbe ins röthlichgelbe fällt, und da er viel geneigter zum Schmelzen ist, — von den abweichenden unregelmäßigen metallischen Körpern, da er die kenntlichmachenden Beschaffenheiten der Halbmetalle hat, — und von allen andern Substanzen, da in ihm die Beschaffenheiten verbunden, welche den metallischen Körpern eigen sind.

Der Spießglaskönig hat alle gehörigen Kennzeichen eines Halbmetalles, und ist von einer graulichtweißen Farbe und sehr spröde. Wenn er in einer mäßigen Hitze kalciniret wird, so verwandelt er sich erstlich in grauen Kalch, und hernachmals in Glas von einer stark rothen Farbe, so ins Orangefarbige fällt. Wenn er aber einer stärkern Hitze ausgesetzt worden, so sublimiret er sich seiner

ganzen Substanz nach, und macht in seinem Auffliegen einen großen Theil von einem andern metallischen Körper der mit ihm verbunden ist, auser Gold und Platina, flüchtig, und führt ihn mit fort. Wenn er sonst mit einer zureichenden Menge vom Salpeter vermischt, und einer schmelzenden Hitze ausgesetzt ist, so wird er durchs Verpuffen in einen vollkommen weißen Kalch kalciniret.

Der Spießglaskönig verbindet sich mit Mineralschwefel, Schwefelleber, mit der Solution von Laugensalze, und wie man sagt durch Vermittelung alkalischer und mit ihm geschmolzener Salze, mit Alcohol. Er verbindet sich mit allen Mineralsäuren, und mit allen metallischen Körpern, das Quecksilber ausgenommen; denn mit diesem widerstehet er aller Commenstruation, ohngeachtet der Verbindung, welche durch die von Henkeln erfundenen Mittel soll gemacht werden. Denn durch diese Operation (welche unten soll beschrieben werden) wird weiter nichts als eine blose Zusammenmischung der zwo Substanzen bewirket, weil sich der Regulus in sehr kurzer Zeit vom Quecksilber trennet, wenn man sie in Ruhe stehen läßt. Wenn das Spießglas mit glasachtigen Flüssen, oder mit Glase in einem großen Verhältnisse vermischt worden, so macht es unvollkommen Glas, indem es erstlich dem Glase eine gelbe undurchsichtige Farbe giebt; aber durch längere Dauer der Hitze, wird es durchsichtig, und verändert seine Farbe zu einer rothen.

Der Spießglaskönig unterscherscheidet sich von Metallen, da ihm die Beschaffenheiten fehlen, welche jenen eigen sind, — von allen andern Halbmetallen, da er eine viel stärkere Hitze erfodert, ehe er zum Schmelzen kommt, und auch vom Zinke, da er sich viel weniger unter dem Hammer ausdehnen lässet, vom Wis-

muthe,

muthe, da er weniger feuerbeständig und von einer klaren weißen Farbe ist, so nicht ins Gelbe fällt, und vom Regulus des Arseniks, da er feuerbeständiger und weißer ist, — von den unregelmäßigen Metallen, da er die gehörigen Kennzeichen eines Halbmetalls hat, — und von allen andern Substanzen, da er diejenigen Beschaffenheiten besitzt, welche den metallischen Körpern eigen sind.

Vom Spießglaskönige ist nicht bekannt, daß man ihn irgend wo gewachsen fände; sondern man findet ihn in Verbindung mit Schwefel, als eine zusammengesetzte Substanz, von besondrer Natur, welche ein metallisches schimmerndes Ansehen hat, und rohes Spießglas genannt wird; da er aber auch bisweilen von einer röthlichen Farbe gefunden wird, so nennt man ihn rohes Spießglas. Dieses rohe Spießglas entstehet, vornämlich aus Schwefel, und Spießglaskönige. Es ist aber selbiges zum öftern nicht vom Arsenik frey.

Der Spießglaskönig wird von den andern Körpern, die das rohe Spießglas oder dessen Erz ausmachen, durch die Eliquation, Ustulation, Reduction, und das Niederschlagen vermittelst anderer Metalle abgesondert.

Der Arsenikkönig hat die Kennzeichen eines Halbmetalls und ist in seinen allgemeinen Beschaffenheiten denen andern gleich, indem er ihr glänzendes Ansehen nebst einer weißgrauen Farbe besitzt. Er ist aber von einer geringern eigenthümlichen Schwere, als jedes von den andern, und dabey am allerflüchtigsten, weil er von einer geringern Hitze, als ihn zum Schmelzen bringt, hurtig in Dämpfen davon fliegt; und dahero läßt er sich schwer im Flusse erhalten, weil er ein stärkeres Feuer zum Schmelzen erfodert, als die übrigen Halbmetalle. Wenn man die Dämpfe in einem dichteren Zustande sammlet, so bilden sie

eine Art von krystallischer Masse, und wenn sie mehr ausgedehnet sind, so entstehen Blumen daraus. Wenn der Arsenik in diesem sublimirten Zustande des zu seiner metallischen Gestalt nöthigen Brennbaren beraubet wird, so verliert er selbige, und ändert sich in den sogenannten weißen Arsenik, welcher nichts destoweniger durch gehörige Mittel der Reduction zurück in seine metallische Gestalt kann gebracht werden, er nimmt aber mitterweile eine salzige Natur an, in welcher Betrachtung er zuvor im 2ten Theile Band 1. völlig ist abgehandelt worden. Der Arsenikkönig verbindet sich mit Mineralschwefel, und mit alkalischen Salzen, wie auch mit allen metallischen Körpern, das Quecksilber und die Platina nach dem Dr. Lewis ausgenommen, wobey er die Metalle (das Kupfer in einigen Verhältnissen ausgenommen) überaus spröde, und auch nebst dem Beytritte gehöriger Hitze flüchtig, und das Gold und Kupfer weiß macht. Wenn der Arsenik mit glasachtigen Körpern in gehöriger Hitze vermischt worden, so befördert er ihr Glaswerden um vieles und wird mit ihnen zu einem durchsichtigen Glase, auser wenn man ihn in großen Verhältnisse zusetzt, in welchem Falle eine undurchsichtige weiße oder milchichte Farbe entstehet.

Der Arsenikkönig wird bisweilen obwohl sehr selten in einem gewachsenen Zustande gefunden. Dahero muß man ihn aus Erzen zu erhalten suchen, unter denen die eigentlichen der weiße Kieß, Operment und Kobald sind; und er ist auch auf eine verdeckte Art in vielen verschiednen Steinen und Erden enthalten. Man kann ihn aber aus diesen Erzen und Erden nicht in seiner metallischen Gestalt erlangen, sondern man muß ihn in seinem kalcinirten Zustande, oder mit andern Worten, unter der Gestalt des weißen krystallischen Arseniks zu erhalten suchen.

Der

Der Arsenikkönig läßt sich nicht von seinen Erzen durch die Eliquation oder niederschlagende Schmelzung, wie die mehresten andern metallischen Körper absondern; sondern er muß wie der Zink, durch die Sublimation, ob schon in keinem metallischen doch kalcinirten Zustande erlangt werden, von welchem man ihn, durch die Reduction zur Gestalt eines Halbmetalls bringen muß.

Der Kobaldkönig ist wenig bekannt, weil er nicht eher als ein unterschiedenes Halbmetall ist angesehen worden, als im Jahre 1729, da Herr Brant eine Experimentaluntersuchung von selbigem der königlichen Gesellschaft zu Upsal vorlegte, worinne er zeiget, daß er ein unterschiedenes Halbmetall sey. Er kommt mit den andern Halbmetallen in seinen allgemeinen Beschaffenheiten überein, besitzt aber die merkwürdige Eigenschaft, sich in einem großen Verhältnisse mit dem Eisen zu verbinden, ohne die magnetische anziehende Kraft desselben zu verringern; indem es vielmehr scheinet, daß er durch seine Commenstruation mit dem Eisen, selbsten diese anziehende Kraft annehme; es behält selbiges auch während seiner Vereinigung mit diesem Halbmetalle die Beschaffenheit bey, sich hämmern zu lassen, dem zuwider, was sich mit andern Metallen hierinne zuträgt. Der mit glasachtigen Flüßen oder mit Glase vermischte Kobaldkönig, wird durch den Beytritt gehöriger Hitze, auf eben die Weise, in blaues Glas verändert, wie die blaue Farbe oder Schmalte, welche die zurück gebliebene Erde des Kobalds ist, nachdem der Arsenik und König, wo dieser zugegen, sind abgesondert worden.

Es scheinet nicht, daß der Kobaldkönig jemals in einem gewachsenen Zustande ist gefunden worden, er ist auch zur Zeit zu keinem häuslichen Gebrauche eingeführet worden. Derjenige, welchen Herr Brant zum Gegenstande seiner

Untersuchung machte, wurde aus einer besondern Art in Schweden, und an einigen andern Orten gefundenen Kobalde, durch das Verjagen des Arseniks, und durch die gewöhnlichen Mittel der Reduction erlangt.

Der Nickel ist das andere Halbmetall, so man bisher noch nicht unter die metallischen Körper von dieser Klasse gezählet. Er wurde zuerst von Herrn Cronstod in einer Nachricht, die er der königlichen Akademie zu Upsal übergab, im Jahre 1751 öffentlich bekannt gemacht. Er kommt mit den andern Halbmetallen, so weit als zur Zeit erhellet, in seinen allgemeinen Kennzeichen überein, und weil zur Zeit noch keine besondern Eigenschaften an ihm sind entdeckt worden, die ihn nutzbar machen könnten, so wird er zu keiner ökonomischen Absicht angewandt.

Die unregelmäßigen, oder abweichenden metallischen Körper, besitzen die allgemeinen Eigenschaften metallischer Körper, sie sind aber beydes, von den Metallen und Halbmetallen in einigen von denjenigen Beschaffenheiten unterschieden, welche diesen beyden Klassen zum Unterscheidungszeichen wesentlich sind.

Die Platina muß nach der sichersten Nachricht, aus den bisher mit ihr gemachten Versuchen, als ein Abweichen der metallischen Körper angesehen werden, und man kann ihr füglich den ersten Rang darunter einräumen, weil sie der Natur der Metalle am nächsten kommt. Sie hat eine weiße Farbe, so dem Silber sehr gleichet. Nach ihrem Zustande in Ansehung der Reinlichkeit, in welchem sie bisher ist untersucht worden, ist sie mehr denn 18mal so schwer als Wasser. Es ist aber wahrscheinlich, daß sie in einem vollkommen reinen Zustande, eine gleiche, oder noch größere eigenthümliche Schwere, als das Gold haben mag. Sie läßt sich ohne Beymischung anderer metallischer Körper in

keinem

keinem Grade von Hitze schmelzen, mit selbigen aber kommt sie in Graden von Hitze, die nach den verschiedenen Arten der zugesetzten metallischen Körper unterschieden sind, in Fluß, und sie ist nicht nur in der Hitze unschmelzbar, sondern sie bleibt auch wie Gold oder Silber in der allerstärksten, die man nur durch Küchenfeuer herfür bringen kann, unverändert. Sie hat einigen Antheil an der Beschaffenheit sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen, sie zerspringt aber von sehr starken Schlägen, und kann alsdenn sogar pulverisiret werden. Sie verbindet sich mit Schwefelleber, aber nicht mit rohen Schwefel, und unter den Säuren blos mit dem Goldscheidewasser. Sie verbindet sich mit allen andern metallischen Körpern, aber in Ansehung des Arseniks, ist es noch etwas zweifelhaft, wie man aus den unten angeführten Ursachen ersehen wird. Wenn sie mit glasachtigen Flüßen oder Glase vermischt worden, so wird sie nicht, wie die andern metallischen Körper, in Glas verändert, sondern scheinet sich blos damit zu vermischen; da sie ihnen ein undurchsichtiges Ansehen giebt.

Wenn die Platina im Goldscheidewasser aufgelöset worden, so wird sie nicht wie das Gold vom grünen Vitriole niedergeschlagen, auch nicht, wenn die Vitriolsäure in ihrem einfachen Zustande ist, woferne die Solution vorhero nicht mit Wasser diluiret worden; auch färbet diese Auflösung weder Federn noch andere thierische Substanz purpurfarbig oder schwarz, ob schon eine Auflösung vom Golde, die erstere Farbe, und eine Auflösung vom Silber die andere mittheilet; auch ist das Meisterpulver, wenn es mit Zinne niedergeschlagen worden, von keiner Carmesin rothen Farbe. Dem ohngeachtet bringet die Auflösung, wenn man sie anschießen läßt, Krystallen von einer dunkeln, beynahe undurchsichtigen rothen Farbe, und flockichter Gestalt

herfür. Wenn dieselbe aber mit Alcohol vermischt worden, so erfolget keine Absonderung der Platina von dem Goldscheidewasser, wie bey dem Golde, auch kann man durch den Zusatz alkalischer Salze, oder eines einzeln Metalls keinen vollkommenen Niederschlag machen, da ein Theil, welcher zureichend ist, der Feuchtigkeit eine starke gelbe Farbe zu geben, unabgeschieden zurück bleibt.

Die Platina, wenn sie mit Metallen verbunden worden, giebt ihnen eine Härte und Zerreiblichkeit, besonders dem Bleye, und benimmt ihnen allen, in einem großen Verhältnisse ihre Beschaffenheit, sich unter dem Hammer strecken zu lassen, wenn sie in ihrem vollkommenen Zustande sind; aber dem Eisen, wenn es in seinem oben beschriebenen groben Zustande ist, in welchem es gegossen Eisen genennt wird, theilet es einigermaßen diese Beschaffenheit mit. Das Zinn erleidet an seiner Beschaffenheit sich hämmern zu lassen von der Platina das mehreste; Gold und Silber am wenigsten. Die Platina macht die gelben Metalle blasser, welche Wirkung aber doch, weder im Golde noch im Kupfer, durch die Beymischung einer geringen Menge von selbiger, nicht merklich herfürgebracht wird, doch durch eine geringere im Kupfer als im Golde. Die Farbe der weißen Metalle wird auch von ihr verletzt, doch die von dem Silber am wenigsten, und von dem Bleye am mehresten. Die Platina vermehret die Härte im Zink und Spießglaskönige, aber nicht im Wißmuth. Sie widerstehet der flüchtigmachenden Kraft des Spießglases, und der ätzenden Wirkung des Goldcements, und verhindert das Glasmachen des Bleyes, die Verbrennung des Zinks, oder die Kalcination des Spießglases, wenn sie mit ihnen in einem kleinern Verhältnisse verbunden worden, woraus erhellet,

hellet, daß sie ihre Unzerstörlichkeit, und Unveränderlichkeit durchs Feuer, auch den andern Metallen mittheilet.

Platina ist dahero von metallischen Körpern überhaupt unterschieden, daß sie sich ohne Zusatz gar nicht schmelzen läßt, und von den Metallen insbesondere, da sie sich nur in einem geringen Grade unter dem Hammer ausdehnen läßt; und nicht zu Glase wird. Vom Golde, mit welchem sie bey nahe in ihrer eigenthümlichen Schwere, und in ihrem Widerstreben, wider die Verbindung mit allen Säuren, auser dem Goldscheidewasser, und gleichergestalt auch mit dem Schwefel, und in ihrer Widerspenstigkeit gegen die flüchtigmachende Kraft des Spießglases, ist sie auch besonders unterschieden, da die Auflösung derselben im Goldscheidewasser, durchs Niederschlagen, kein carmesinrothes oder purpurfarbiges Meisterpulver giebt, noch sich auch jeder Theil der Platina durch den Zusatz des grünen Vitriols, noch der mit Wasser diluirten vitriolischen Säure abscheiden läßt, und auch nicht durch den Zusatz eines andern Salzes, oder einzelen metallischen Körpers gänzlich niedergeschlagen wird; ferner auch, da sie das Bley, den Zink, oder das Spießglas, wenn sie damit verbunden worden, vor der Wirkung des stärksten Feuers beschützet. Von dem Silber, mit welchem sie an Farbe überein kommt, unterscheidet sie sich insbesondere, da sie eine größere eigenthümliche Schwere hat; da sie sich der Verbindung mit Schwefel und mit allen Säuren bis aufs Goldscheidewasser widersetzt; und wegen der Farbe des Meisterpulvers, und anderer Umstände, ihre Auflösung betreffend, wie zuvor von dem Golde. Von den unvollkommenen Metallen, weicht sie insbesondere durch ihre Feuerbeständigkeit und Unveränderlichkeit, unter

jedem

jedem Grade von Hitze, ab; ferner auch durch ihre eigenthümliche Schwere, und da sie der Verbindung mit Schwefel, und mit allen Säuren, auser dem Goldscheidewasser, widerstehet. Sie unterscheidet sich auch von den Halbmetallen insbesondere, durch ihre Unschmelzbarkeit vor sich alleine, und da sie sich nicht in Glas verwandeln läßt, und völlig feuerbeständig ist; und von allen andern Substanzen, weil diejenigen Beschaffenheiten in ihr verbunden sind, welche die Kennzeichen von metallischen Körpern ausmachen.

Wie die Erze in ihrem ursprünglichen mineralischen Zustande, woraus die Platina erlangt wird, mögen beschaffen seyn, ist zur Zeit in diesem Welttheile noch unbekannt. Weil man viel Ursache zu glauben hat, daß die mehresten nach Europa gebrachten Proben schon unter einigen Operationen gewesen, durch die man das Gold, welches etwa mit der Platina in diesen Mineralmassen, in welchen man sie fand, vermischt gewesen, mag abgeschieden haben. Es sind aber nur zwo von diesen Proben wohl beschrieben worden, nämlich die von Herr Scheffern, und die vom Doctor Lewis, welche wegen ihrer verschiedenen Nachrichten von einander abweichen. Die erste war aus Körnern, so schwarzem Sande gleichten, aus Körnern von reinem Golde, und aus Körnern der Platina in einer metallischen Gestalt, in welcher sie eine dreyeckigte Figur mit ebenen Seiten zu haben schien, zusammengesetzt. Worunter einige, da sie durch einen eisenhaften Staub entfärbet worden, welcher an dieselben anhieng, und verursachte, daß der Magnet eine schwache Wirkung gegen sie bewieß, fälschlich für Eisenerz gehalten wurden. Die andere schien eben so zu seyn, nur daß noch einige Theilchen von Quecksilber, und von zwo andern Substanzen darinne waren, wovon die

die eine dem Spaat und die andere den Steinkohlen gleich war, mit welchen sie einerley Erscheinungen machte, wenn sie verbrannt wurde.

Die Platina ist nur erst vor kurzem in Europa bekannt worden, die erste öffentliche Nachricht die man davon bekommen, war in der Reisebeschreibung des Don Antonio Ulloa nach Peru befindlich, so im Jahr 1748 zu Madrit heraus kam. Es gab diese aber wirklich sehr wenig Licht von ihrer Natur, weil dieser Herr in dergleichen Materien ganz und gar unerfahren war. Aber noch vor dieser Zeit hatte Carl Wood einige Proben aus Jamaika mit nach London gebracht, und 1750 wurden diese Proben nebst einer Nachricht von des Herrn Woods damit gemachten Versuchen der königl. Gesellschaft zu London, von einem ihrer Mitglieder Herrn Watson, einem eifrigen Beförderer der Naturlehre, vorgelegt. Herr Woods Versuche giengen nicht weiter, als bis auf die Vermischung der Platina, durchs Schmelzen, mit Gold, Silber, Kupfer und Zinn; auf das Abreiben derselben mit Bleye, und das Versuchen derselben im Scheidewasser aufzulösen. Im Jahre 1751 machte Herr Scheffer eine Beschreibung und Experimentaluntersuchung der Platina in den Memoirs der königl. Schwedischen Akademie bekannt, welche Untersuchung sich weiter erstreckte, als die von dem Herrn Wood; Aber im Jahre 1754 machte Dr. Lewis in den Memoirs der königl. Gesellschaft zu London eine viel weitläuftigere Nachricht von der Experimentalnatur dieser Substanz bekannt, als zuvorher geschehen war. Man findet aber doch einige merkwürdige Veränderungen in den Nachrichten dieser zween Herrn, sowohl in Ansehung der sinnlichen Eigenschaften der Platina, als auch in Ansehung ihrer damit angestellten Versuche: Denn Herr Scheffer sagt in seiner Nachricht an

einem

einem Orte, daß dieses Metall so malleabel wäre, als irgend ein Eisen seyn könnte, und an einem andern Orte, daß es die Härte des geschmiedeten Eisens habe. Doctor Lewis sagt im Gegentheile, daß, „ob sich schon „einige von den reinern Körpern, wenn sie auf einen „glatten Ambos gelegt worden, durch gelinde Streiche „eines flachen Hammers hätten sehr platt schlagen „lassen; so wären dennoch andere alsobald zersprun„gen, und man könnte das Ganze durch starkes „Stoßen in einem eisernen Mörsel zu Pulver machen". Nach dieser Nachricht ist dahero diese Substanz so weit davon entfernt, daß sie sollte so malleabel wie Eisen seyn, daß sie nicht einmal diese Beschaffenheit in gleichem Grade mit einem Halbmetalle besitzt, und woferne nicht ein wirklicher Unterschied, in Ansehung der Reinigkeit, zwischen den Proben, der von ihnen untersuchten Platina gewesen, so möchte man sich wundern, wie Herr Scheffer in einen so auserordentlichen Irrthum habe verfallen können, woferne er nicht aus schlechten Proben, in welchen er gefunden, daß diese Substanz einigermaßen malleabel sey, voraus gesetzt, sie wäre dahero größtentheils so; denn von dem Dr. Lewis kann man kaum glauben, daß er in diesem besondern Punkte geirret habe, weil er eine zureichende Materie hatte, und es auch scheinet, daß er mit den mehresten andern Punkten sehr genau und mühsam in seinen Versuchen gewesen sey. Einen andern Umstand, in welchem sie von einander abgehen, findet man in Ansehung der Verbindung der Platina mit Arsenik: Denn Herr Scheffer sagt: Daß mit einem Zusatze von Arsenik, die Zusammensetzung so leicht zum Schmelzen wäre gebracht worden, wie das mit Arsenik vereinigte Kupfer oder Eisen; und daß dieses gleichfalls erfolgen würde, wenn auch nur ein Theil

von

vom Arsenik zu 24 Theilen von der Platina wäre gethan worden, und noch über dieses, daß man keinen Fluß zu dieser Zusammensetzung gebrauche, als welches nöthig ist, wenn man den Arsenik mit Eisen oder Kupfer verbinden will, sondern, daß das Ganze, so bald man einen geringern Theil vom Arsenik zur Platina in den Schmelztiegel gethan, (welcher zuvor muß glühend gemacht werden) in einem Augenblicke zerschmelze. Diesen zuwider, sagt Dr. Lewis, in seiner allgemeinen Anmerkung über die Versuche, welche er von der Verbindung mit Halbmetallen gegeben: „Dieses ausserdentliche Mineral, in welches die wirksamsten Flüsse, „auch vermittelst des stärksten Feuers keine Wirkung „thun, schmelzet vollkommen mit allen bekannten me„tallischen Körpern; auser der Arsenik, eine Sub„stanz, welche keinen Grad von Hitze aushält, die „ihn selbst zum Flusse brächte, ist hiervon ausgenom„men"; welches, wie ich diese Stelle verstehe, zu versichern scheinet, daß der Arsenik wegen seiner allzu großen Flüchtigkeit auf keine Weise mit der Platina könnte verbunden werden. Ich nehme es dahero für ausgemacht an, daß Doct. Lewis diese Meynung nicht würde bekannt gemacht haben, ohne daß er einige Versuche angestellt hätte, auf welche er dieselbe gründen möchte, wiewohl sich ein auswärtiger Schriftsteller vorgestellet, daß die Sache anders sey, und sehr unverantwortlich sagt: „Herr Lewis „hat diese Verbindung nicht allein versuchen wollen, weil „er glaubte, daß es eine sehr ungereimte Weise seyn würde, „wenn man durch das Schmelzen den fixesten und hartnä„ckichsten Körper in der Natur, den keine Gewalt des Feuers „bezwingen könnte, mit einem andern, der bey der geringsten „Wärme wegdampfte, vereinigen wollte". Es wäre aber

doch

doch zu wünschen, der Herr Doctor hätte sich genauer über diesen materiellen Artickel ausgedrückt, oder vielmehr den Versuch von den Wirkungen der Mischung des Arseniks mit der Platina in gehöriger Hitze ganz geliefert, welches zur Erfüllung seiner vorgegebenen Absicht (laut des Tituls auf dem Tractate, welches die vierte Schrift ist: Platina mit Halbmetallen vermischt) die Wirkungen von der Vermischung der Platina mit Halbmetallen zu zeigen, zu fehlen scheinet, und daß er dieselben nicht in den Anmerkungen über andere Versuche in einer Parenthese nur obenhin berühret hätte. Gesetzt aber, daß er dieses mit gutem Grunde gesagt habe; wie ist es möglich diesen Unterschied, in diesen zwo Schriftstellern, in einem Punkte, welcher allzu einfach in seiner Natur ist, als daß er einen Irrthum zulassen sollte, zu vereinigen, und welcher sich auf Herr Scheffers Seite auf einen Versuch gründet, welcher allzu umständlich ist erzählet worden, als daß man ihn verzeihen könnte, woferne sich die Sache wirklich anders befände. Es ist aber noch ein anderer Umstand, in welchem Herr Scheffer doch offenbar in einen Irrthum scheinet gefallen zu seyn, nämlich, da er glaubt, daß die Platina, ob sie schon, so lange sie in einem Schmelztiegel oder Schmelztopfe befindlich, durch keinen Grad von Hitze ohne Zusatz konnte geschmolzen werden: dennoch in diesen Zustand könnte gebracht werden, wenn man sie der Wirkung der Hitze im freyen Feuer aussetzte, und mit den Kohlen zur Berührung kommen ließe. Aber Doct. Lewis, welcher sich sehr gut von dem Unterschiede auf die zweyerley Weise Hitze anzuwenden, ausgedrücket, hat einen Versuch erkläret, welcher nach diesem Grundsatze mit allen den Vortheilen, die ihm seine große Wissenschaft und Erfahrung in diesen Materien an die Hand geben konnten, angestellet worden, aus welchem

chem erhellet, daß die Hitze, da die Platina frey von andern metallischen Körpern gehalten wurde, keine stärkere Wirkung in sie gehabt habe, wenn sie mit den brennenden Kohlen zur Berührung gekommen, als wenn sie in Schmelztöpfen eingeschlossen gewesen, und dahero kann man mit Grunde der Wahrheit schließen, daß die Platina gänzlich unschmelzbar sey, woferne sie nicht mit einigen andern metallischen Körpern vermischt worden, in jeglichem Grade von Hitze, den man durchs Küchenfeuer herfür bringen kann.

Ich bin dahero von Herr Scheffern, und einigen andern abgegangen, welche die Platina ein vollkommenes Metall genannt haben, und habe sie zu dem Queckfilber, als einem abweichenden metallischen Körper, gesetzt; weil sie vor sich nicht schmelzt und zu Glase wird, welches wesentliche Beschaffenheiten, sowohl von Metallen als Halbmetallen sind, und weil sie über dieses noch darinne von den Metallen abweicht, da ihr die Fähigkeit fehlet, die Beschaffenheit sich hämmern zu lassen, in demjenigen Grade zu erlangen, welcher durchgängig zum Unterscheidungszeichen zwischen Metallen und Halbmetallen ist gemacht worden; und von den Halbmetallen durch ihre Feuerbeständigkeit, welche das unterscheidende Kennzeichen der vollkommenen Metalle ist, und folglich macht, daß sie gar sehr von der Natur der Halbmetalle abweicht. Weil sie dahero beydes von den Metallen und Halbmetallen, in zween wesentlichen Unterscheidungspunkten, und von jeder Art insbesondere, noch in andern abweicht: so kann man sie gewiß mit keinem Rechte zu einem von beyden zählen, sondern sie muß als von einer dritten Klasse betrachtet werden, und, weil sonsten keine mit ihr in diesen besondern Dingen überein kommen, so muß solche Klasse so beschaffen seyn, als ob sie aus denjenigen metallischen Körpern bestehe, die mit den Metallen und Halb-

Halbmetallen in diesen Eigenschaften überein kommen, welche ihnen allen gemein sind, die aber von beyden in einigen besondern Dingen, welche jeglicher Art vor sich, besonders wesentlich sind, abweichen; und über dieses noch eigene Beschaffenheiten haben, so in keinem andern gefunden werden. Doctor Lewis hat es demnach klüglich vermieden, dieselbe weder mit dem Namen eines Metalls noch Halbmetalls zu belegen, sondern sie ganz recht eine metallische Substanz genannt.

Das Quecksilber hat alle die Kennzeichen, welche oben den metallischen Körpern zugeschrieben worden, ausgenommen, daß durch den Beytritt einer beständigen Flüßigkeit die Uebereinstimmung verneinet wird, auf die sich die Eigenschaft der Schmelzbarkeit gründet. Es ist 14mal so schwer als das Wasser, aber dennoch so flüchtig, daß es von einem etwas geringern Grade der Hitze, als der leuchtende ist, in Dämpfen davon gehet; wenn es aber wiederum verdickt worden, indem es ein kälteres Mittel angetroffen, so nimmt es seine eigene flüßige Gestalt wieder an. Es scheinet auch, daß es kalciniret werde, wenn es lange in einer geringern Hitze erhalten wird, als diejenige ist, wovon es flüchtig gemacht wird, und durch dieses Mittel wird es in ein röthlich Pulver verwandelt. Es zeiget aber das Zunehmen am Gewichte und andere bey diesem Pulver befindliche Beschaffenheiten, daß solches mehr durch das Anhängen eines andern Körpers an ihn, als durch die Auflösung des Quecksilbers entstanden. Man kann es auch auf keine andere Weise durch ein bekanntes Mittel auflösen.

Das Quecksilber verbindet sich mit Schwefel, und wenn es in dem Zustande eines Meisterpulvers oder Kalches ist, auch wie man sagt, mit einer Auflösung von Laugensalze; so mit dem feuerbeständigen Schwefel der Kohle thierischer

Substanzen

Substanzen verbunden ist. Ferner auch, doch auf eine mehr unvollkommene Weise mit dem Schwefelbalsam, Terpentine und alkalischen Erden. Es verbindet sich vollkommen mit allen Mineralsäuren, doch wird bey dem Vitriolöle und Salzsauren erfodert, daß sie sehr concentrirt seyn müssen. Man sagt auch, daß es sich mit Essige verbinde, nachdem es zuvor kalciniret, oder in den Zustand eines Meisterpulvers gebracht worden. Auch verbindet sich das Quecksilber mit allen metallischen Körpern, das Eisen und den Spießglaskönig ausgenommen, doch soll mit letztern, wie man sagt, durch besondere Mittel eine Verbindung können gemacht werden. Es ist aber zuvor schon gezeigt worden, daß dieses von dem Spießglaskönig falsch sey, und in Ansehung des Kupfers geschiehet sie unvollkommen. Die Verbindung des Wismuths und Quecksilbers scheinet nur so lange statt zu finden, als die Zusammensetzung in einem gewissen Grade von Hitze ist; denn wenn man dieselben, nachdem sie kalt geworden, in Ruhe stehen läßt, so trennet sich der Wismuth vom Quecksilber in Gestalt eines Pulvers. Mit dem Kupfer ist diese Verbindung auch so unvollkommen, daß ich ohngeachtet der von Boerhaaven, Kunkeln und vielen andern Schriftstellern hierzu gegebenen Processe niemals eine gehörige Amalgamation habe bewerkstelligen; noch von andern, auf die ich mich verlassen durfte, erfahren können, daß dergleichen wäre zu Stande gebracht worden. Das Quecksilber läßt sich nicht in Glas verwandeln, noch zur Erduldung einer zureichenden Hitze bringen, wenn es auch schon durch die Verbindung mit Säuren in seinem feuerbeständigsten Zustande ist.

Bisweilen findet man das Quecksilber gewachsen, am öftersten aber unter der Gestalt eines Erzes, von welchem es eigentlich nur eine Art giebt, welche gewachsener Zinnober

genannt wird. Es ist aber dieser sowohl als das jungfräuliche Quecksilber, öfters mit andern Erzen, und steinigten Erden vermischt.

Das Quecksilber kann man von andern gegrabenen Körpern, wenn es in einem gewachsenen Zustande, durch blose Destillation absondern, wenn es aber in der Gestalt des Zinnobers ist, so müssen alkalische Erden, Salze oder andre metallische Körper zugesetzt werden, um ein Abscheiden desselben von dem Mineralschwefel zu machen.

Die metallischen Körper sind der Gegenstand der Versuche, in Ansehung ihrer Decomposition und Reduction, — der Veränderung ihrer Gestalt, oder andrer Beschaffenheiten durch die Verbindung mit einander, — ihrer Absonderung von einander, — der Zerstörung ihrer eigentlichen Gestalt, durch die Verbindung mit Substanzen von verschiedenen Geschlechtern, — ihrer Absonderung von andern Körpern, und von Körpern verschiedener Gattungen, — und der Veränderung ihrer Textur oder Farbe, wobey sie ihre eigentliche Gestalt beybehalten.

Das Mittel zur Decomposition metallischer Körper ist allein die Hitze, und man kann solche blos nach dem Grundsatze der Verbrennung, vermittelst des Salpetersauren, entweder durch das in der Luft, oder in zugesetzten salpeterhaften Salzen befindliche, bewerkstelligen. In beyden Fällen commenstruiret sich das Salpetersaure, es sey nun in der Luft oder im Salze mit dem Brennbaren, und macht die Trennung des metallischen Körpers zu einer Decomposition, und zu keiner gänzlichen Auflösung, laut des zwischen ihnen zuvor festgestellten Unterschiedes.

Das Mittel zur Reduction der metallischen Körper zu ihrem vollkommenen Zustande, wenn sie in dem Zustande eines blosen Kalchs oder Erde sind, ist das Hinzusetzen eines Körpers,

Körpers, welcher Brennbares in einem gehörigen Zustande enthält, wie die Kohle von thierischen oder pflanzartigen Substanzen ist. Es ist aber in allen Beyspielen, das Eisen ausgenommen, nothwendig, daß man einen solchen Grad von Hitze anwendet, welcher die Substanz, wenn sie reduciret wird, schmelzet; aber in denjenigen Fällen, wo der Kalch mit Säuren oder Mineralschwefel verbunden ist, ist es nothwendig, daß man alkalische Salze oder Kalk gebrauche, um vorhero ein Abscheiden zu machen.

Die Veränderung der Gestalt oder anderer Beschaffenheiten der metallischen Körper, durch ihre Verbindung mit einander, wird durch bloses Zusammenschmelzen derselben zuwege gebracht, ausgenommen bey dem Quecksilber, welches man, weil es flüßig ist, ohne Hitze dahin bringen kann, sich mit einigen Arten zu vereinigen. Es giebt auch einen Fall, wo die Cementation, oder der dunstige Zustand des einen von den Körpern zur Verbindung nöthig ist, wofern sie besondere Beschaffenheiten in der Zusammensetzung herfür bringen soll. Es geschiehet solches bey der Verbindung des Kupfers und Zinks zur Bereitung des Meßings, welche zweene metallische Körper, wenn sie zusammen geschmolzen werden, eine ganz andere Zusammensetzung abgeben, als wenn sie durch die Cementation verbunden werden.

Die Absonderung der metallischen Körper von einander wird durch mancherley Mittel zuwege gebracht, als durch die niederschlagende Schmelzung, das Abtreiben, die Abscheidung, die Flüchtigmachung durch die Hitze, einfach, oder durch Beymischung anderer Körper; und durch die Kalcination. Da die Art und Weise diese Operation zu verrichten in Ansehung der Absonderung verschiedener metallischer Körper von einander mannigfaltig ist, so soll in denen gehörigen Versuchen von diesen Körpern gezeiget werden.

Die Zerstörung der eigentlichen Gestalt der metallischen Körper durch die Verbindung mit andern Substanzen, wird in den meisten Fällen durch die Vermischung derselben mit solchen Substanzen bewerkstelliget, und die hierzu nöthigen Umstände sind diejenigen, welche nach den Gesetzen der Commenstruation erfodert werden. Es sind aber einige Beyspiele, wo keine mechanische Vermischung gemacht wird, wo nämlich die Verbindung durch den Beytritt des andern Körpers zu den metallischen in dem Zustande von Dämpfen oder Dunste geschiehet. In welchem Falle diese Operation, wie zuvor angemerket worden, die Cementation genennet wird.

Die Mittel der Absonderung der metallischen Körper von denjenigen, die von andern Geschlechtern sind, sie mögen nun mit ihnen verbunden oder nur blos vermischt seyn, sind nach der Natur der Verbindung oder Vermischung derselben überaus mannigfaltig. Bey vielen Fällen ihrer Verbindung mit solchen Körpern von andern Geschlechtern, die von keiner feuerbeständigen Natur sind, als die Säuren, der Schwefel und das Brennbare, kann man solches durch die Hitze, nach dem Grundsatze der blosen Erwärmung verrichten; In den meisten andern ist eine Abscheidung nothwendig, entweder durch die Reduction des Metalls oder durch die Verbindung des noch hinzu gesetzten Körpers, mit denjenigen, welche mit dem metallischen Körper zusammengesetzt sind. Wo andere Körper mit den metallischen vermischt, aber doch nicht verbunden sind, da bedienet man sich zu ihrer Absonderung mechanischer Mittel, welche sich gemeiniglich auf den Unterschied der eigenthümlichen Schwere gründen, so sich zwischen den metallischen und den andern Körpern befindet. Die allgemeinste Operation von dieser Art ist diejenige, so man vermittelst des Wassers, wie oben beschrieben

beschrieben worden, verrichtet, und welche die Elutriation oder das Schlemmen genannt wird. Bey dem Eisen, wenn es in einem pulverhaften Zustande ist, kann man die magnetische anziehende Kraft anwenden, welche eine wirksame Absonderung machen wird; und die Destillation wird eben dasselbe in Ansehung des Quecksilbers verrichten; und die amalgamirende Kraft des Quecksilbers selbsten, ist gleichergestalt ein wirksames Mittel, einige metallische von allen andern Körpern, die nicht mit ihnen verbunden sind, abzusondern. Zur Absonderung der metallischen Körper von einander, sind die Mittel ebenfalls unterschieden; da aber ein jegliches einen besondern Gegenstand von den unten vorkommenden Versuchen ausmacht, so ist es unnöthig, dieselben hier zu erzählen.

Das Schmelzen der metallischen Körper, wird wie bey den andern durch die Hitze, entweder mit oder ohne Zusatz zuwege gebracht. Man hat aber ein Beyspiel, welches mit der Platina geschiehet, wo man den Körper durch die Hitze des Küchenfeuers nicht ohne Beystand eines andern mit ihm verbundenen metallischen Körpers schmelzen kann, und auch in vielen andern Fällen sind zugesetzte Flüsse oder solche Substanzen, welche das Schmelzen befördern, sehr dienlich.

Die Flüchtigmachung der metallischen Körper, wird durch die Hitze mit oder ohne Zusetzung bewerkstelliget. Ohne Beymischung anderer Körper, lassen sich die Metalle nicht leicht, in ihrem ganzen Zustande durch die Hitze des Küchenfeuers sublimiren. Aber die Halbmetalle, besonders Zink und Arsenik, könnnen von den andern Substanzen, mit welchen man sie ursprünglich in ihrem gegrabenen Zustande vereiniget findet, abgesondert werden.

Die Verglasung der metallischen Körper wird entweder durch die Hitze einfach, oder mit Zusetzung anderer Kör-

per zuwege gebracht, doch sind in der That das Bley und Spießglas die einigen Arten, welche sich vollkommen durch die Hitze des Küchenfeuers, ohne Zusetzung einer andern Substanz, in Glas verwandeln lassen. Dahero wird in den mehresten Fällen, das zu Glas machen derselben, durch die vereinigte Wirkung der Hitze und der Flüsse vollstrecket, welches, wie zuvor angemerket worden, das gebräuchliche Kunstwort ist, wodurch man die in dieser Absicht zu andern gesetzten Körper ausdrückt; aber die großen Brenngläser verwandeln dem ohngeachtet alle metallische Körper in Glas, welche feuerbeständig genung sind, die Wirkung einer so gewaltigen Hitze auszuhalten, nur Gold und Silber, und wie man mit Recht vermuthen kann, die Platina ausgenommen.

Die Veränderung der sinnlichen Beschaffenheiten in metallischen Körpern, ohne Zusatz oder Zerstörung ihrer eigentlichen Gestalt, welches auf wenige Beyspiele eingeschränkt ist, bestehet entweder in der Veränderung der Textur, welche hauptsächlich bey den Metallen in Ansehung ihrer Malleabilität, und so genannten Härtung geschiehet: oder ihres Zustandes in Ansehung ihrer Biegsamkeit oder Härte, oder in der Veränderung der Farbe, so sich hauptsächlich auf das Gold und Kupfer beziehet, den Stahl in einigen Fällen ausgenommen, wo blos die Farbe der Oberfläche verändert wird. Die Veränderung der Textur, in Ansehung der Malleabilität und Zachheit, wird in den mehresten Beyspielen, durch die Reinigung der Metalle zuwege gebracht, das Eisen ausgenommen; worzu, wie schon zuvorhero angemerket worden, eine Verwechselung des Mineralschwefels, mit einer andern reinern Art, wie in der Kohle thierischer oder pflanzartiger Substanzen befindlich, auch nothwendig ist; und bey dem Kupfer, Gold

und

und Silber in einem kalten Zustande, wo die Zachheit auch durch das Daraufschlagen vermehret wird. Die Härtung der Metalle, welcher das Eisen vornämlich unterworfen, geschiehet verschiedentlich, wenn man dieselben zu einem rothen oder weißen Glühen bringt; und entweder ihr Abkühlen verhütet, auser durch sehr langsame Grade, oder selbiges durchs Eintauchen derselben in kalt Wasser auf die hurtigste Weise beschleuniget. Denn je langsamer sie die Hitze verläßt, desto biegsamer und geschmeidiger werden sie; und umgekehret, je plötzlicher sie abgekühlet werden, desto härter und spröder werden sie auch. Die Veränderung der Farbe im Golde, wird durch das Schmelzen mit Borax und Salpeter zuwege gebracht; oder mit Meersalze, oder einer andern Substanz, von welcher die Salzsäure einen Theil ausmacht; oder auch durch die Cementation mit Meersalze, und solchen Körpern, welche die Säure von ihm abzuscheiden vermögen; oder mit andern Körpern, welche mit dieser Säure auf solche Weise verbunden, daß sie sich durch die Hitze absondern läßt. Es wird auch eine Veränderung der Farbe im Kupfer und Stahle auswendig verursacht, wenn man sie der Flamme oder den Dämpfen aussetzt, die aus brennenden Körpern aufsteigen.

Das 2. Kapitel.

Versuche und besondere Bemerkungen von den metallischen Körpern.

Der 1. Abschnitt.

Allgemeine Versuche, die metallischen Körper betreffend, und Anmerkungen über dieselben.

Der 1. Versuch.

Absonderung der metallischen Körper oder ihrer Erze, von Steinen, Erden, oder andern fremden Substanzen, durch das Schlemmen.

Nimm die Materie, welche du dieser Operation unterwerfen willst, und woferne sie von einem steinichten Zusammenhange, doch eben so weich ist, daß sie sich zu Pulver machen läßt, so zerstoß sie in einem Mörsel, — oder woferne sie die Natur glasachtiger Kieße, oder eine Art von kalchichten gypsichten, oder spaathaften Steinen ist, so kalcinire sie, wie im 5. und 8ten Versuche Kap. 2. Th. 1. gelehret wurde, und mache sie alsdenn zu Pulver. Woferne aber die Materie die Natur des Thones oder der Kreide hat, daß sie das Wasser einsauget, oder in der Gestalt einer lockern Erde ist, so hat man dergleichen Pulverisirung oder Kalcination nicht nöthig. Thue alsdenn diese Materie, wenn sie entweder von Natur in einem gehörigen Zustande ist, oder durch diese Operation in selbigen ist gebracht worden, in eine Mulde, oder flaches Gefäß (welches entweder aus Erde oder Holze bestehen kann, wenn nur die innere Oberfläche glatt ist) daß sie selbiges zwo oder drey Zoll hoch erfülle,

thue

thue so viel Wasser darzu, daß es etwa einen Zoll hoch über das Pulver reichet, laß solches so lange stehen, bis der den Metallen anhängende erdige Theil gut durchzogen worden. Alsdenn mußt du auch ein ander Gefäße voll Wasser bereit halten, welches in seinem Umfange etwas größer als die Länge der Mulde ist. Nimm die Mulde in die linke Hand, und tauche sie in einer schiefen Richtung, indem du den hintern Theil derselben höher hältst, in das Wasser, und bewege dasselbe mit der rechten Hand gelinde von dem vordern Theile an, welcher unterwärts geneigt ist, gegen den hintern Theil, welcher oberwärts gehalten wird. Laß es nun eine kurze Zeit in Ruhe stehen, und alsdenn laß das Wasser, indem du den fordern Theil der Mulde abwärts neigest, davon ablaufen, welches die durch das Wasser oben gehaltene leichte Erde mit sich fort nimmt, und den schwerern metallischen Theil, auf dem Boden der Mulde zurück läßt, und dieses wiederhole so lange, bis er ganz rein geworden. Wenn du aber siehest, daß einige unnütze Steine mit dem metallischen Pulver vermischt sind, so mußt du die Mulde in einer horizontellen Richtung stark hin und her schütteln und bewegen, so werden die fremden Körper, welche leichter als die metallische Materie sind, und wegen ihres allzu großen Umfangs nicht konnten ausgewaschen werden, durch diese Erschütterung nach der Oberfläche aufsteigen, da man sie mit der Hand heraus nehmen muß, wenn darauf die metallische Materie getrocknet worden, so wird sie von allen fremden Körpern, von erdichter oder steinichter Art, so nicht menstrualiter mit ihr verbunden gewesen, also befreyet seyn.

Anmerkung.

Diese Operation ist im voraus bey vielen Erzen und Metallen zu ihrer Reinigung von Steinen, Erde und andern solchen fremden Körpern nothwendig, wenn man die metallische Materie von selbigen noch weiter absondern will, und wenn man mit kostbarern Arten zu thun hat; oder wo man blos Proben oder Versuche mit Erzen anstellen will, da wird die hier gegebene Methode den Endzweck befördern. Wenn man aber mit großen Mengen von Erzen zu thun hat, wie mit dem Zinne, Kupfer und Bleye zu geschehen pflegt; da bedienet man sich, zu ihrer Pulverisirung der Wassermühlen, und verrichtet auch das Schlemmen, in kleinen Bächen, so man über das gepülverte Erz fließen läßt. Man kann aber dergleichen Methode zur Absonderung der metallischen Körper selbst gebrauchen, wenn sie in dem Zustande der Feilspäne, oder in anderer pulverhaften Gestalt mit gemeinen Staube, oder mit andrer fremder nicht metallischer Materie gemischt sind.

Der 2. Versuch.

Absonderung der metallischen Körper, von steinigten und erdigen Substanzen, vermittelst des Quecksilbers.

Nimm die Erze, welche, wie im vorigen Versuche, ausgewaschen worden, oder eine andere Materie, die aus solchen metallischen Substanzen zusammengesetzt ist, so sich mit dem Quecksilber und andern fremden Körpern verbinden, nachdem sie zuvor klein und so reine gemacht, als auf diesem Wege durchs Schlemmen geschehen kann. Thue das ausgewaschene Pulver in ein hölzern oder gläsern Gefäß, und gieß so viel von dem stärksten Essige, in welchem vermittelst der

Hitze

Hitze der 10te Theil von Alaune aufgelöset worden, darauf, daß er darüber stehet, und in diesem Zustande laß es 1 oder 2 Tage verbleiben; alsdenn gieß den Essig ab, und befreye das Pulver, durchs Auswaschen mit reinem Wasser von den anhängenden Dingen, bis es keine Säure mehr an sich zieht. Zu einem Theile von diesem Pulver setze 4 Theile Quecksilber, und reibe sie in einem dienlichen Mörsel mit einem breit auslaufenden Stößel so lange, bis du nichts mehr vom Pulver gewahr wirst, auser eine von den subtil zertheilten Quecksilberkügelchen herfürgebrachte schwarze Art davon; und durch dieses Mittel wird die andere metallische Materie mit dem Quecksilber in dem amalgamirten Zustande verbunden. Gieß alsdenn Wasser zu der zusammengesetzten Materie, und fahre noch eine Zeit lang mit dem Reiben fort, so werden durch dieses Verfahren die zurück gebliebene Erde und andere fremde Körper heraus gespület werden, und sich alle mit der andern metallischen Materie verbundenen Quecksilberkügelchen zusammen versammlen. Gieß alsdenn das unreine Wasser ab, setze frisches darzu, und wiederhole das Reiben so lange, bis die amalgamirte Materie vollkommen gereiniget ist, und mache sie alsdenn erstlich mit einem Schwamme, und hernachmals mit gelinder Hitze trocken. Auf diese Weise wird die metallische Materie von jeden fremden Körpern befreyet werden, mit welchen sie ohne Menstrualverbindung vermischt war, und die durchs Schlemmen nicht konnte davon abgesondert werden.

Anmerkung.

Diese Operation wird beständig bey dem Gold und Silber, nachdem man sie aus den Erzgruben erlangt, zu

deren Reinigung vorgenommen, und kann mit Vortheil zur Absonderung des Gold und Silberstaubes von jeglichen fremden Substanzen, mit welchen sie in andern Fällen vermischt ist, ausgeübet werden. Das Mittel, Gold, Silber oder andere metallische Körper von dem Quecksilber wieder zu erlangen, wenn sie also mit ihm verbunden sind, soll unten an seinem gehörigen Orte gezeuget werden. In Deutschland und andern Orten, wo es Gold und Silbergruben giebt, wird diese Amalgamation in Mühlen verrichtet.

Der 3. Versuch.

Röstung der Erze, um die metallischen Körper desto leichter von den andern Substanzen, mit denen sie in selbigen verbunden sind, zu erhalten; mit dem Bleye zum Exempel vorgestellet.

Nimm solch Bleyerz, welches einer Röstung nöthig hat, und stoße es im Mörsel zu einem groben Pulver, daß die Theilchen desselben, etwa die Größe eines groben Sandes bekommen. Thue selbiges alsdenn in einen solchen Scherben, wie er nebst der Art seiner Verfertigung in dem 1. Bande beschrieben, und mit rother Kreide, oder mit geschlemmten kalcinirten Vitriole gerieben worden, und bedecke den Scherben mit einem andern umgekehrten; oder mit einen andern Deckel, welcher so anpassen muß, daß selbiger gut verschlossen werde, das Erz muß aber so viel als möglich in dem Scherben ausgebreitet seyn. Setze den Scherben in einen Ofen unter eine Muffel, und gieb anfänglich eine gelinde Hitze, die du aber nach und nach verstärken mußt, bis ein leuchtender Grad herfürgebracht wird; und in diesem Zustande muß

man sie so lange fortsetzen, bis die Operation geendiget ist, nämlich bis die schwarze Farbe des Erzes in eine gelblichtbraune ist verändert worden. Bey einigen Erzen, welche von dem Kieße widerspenstig gemacht worden, muß man die Operation zwey bis dreymal wiederholen. Das weiße und grüne Bleyerz erfodern keine Röstung.

Anmerkung.

Dergleichen allgemeine Methode, muß auch bey der Röstung der Kupfer- und Zinn- und in gewissen Fällen der Gold- und Silbererze ausgeführet werden; aber mit einigen Aenderungen, nachdem die Natur eines jeglichen beschaffen ist.

Wenn bey dem Kupfer die Hitze nach und nach zu einem leuchtenden Grade gebracht worden; so muß man selbigen so lange fortsetzen, bis das Erz zu knistern aufhöret, und alsdenn muß man die Decke von dem Teste abnehmen und das Feuer nach und nach vermehren, damit das Erz beständig in einem rauchenden Zustande möge erhalten werden, um weswillen man die Ofenthüre vor der Muffel muß offen lassen, damit die Luft einen desto freyern Zutritt haben möge; und die Materie mit einem eisernen Stabe herum rühren. Die glänzenden Theilchen werden eine stark rothe oder schwarze Farbe annehmen, und wenn die kleinen Klumpen anfangen zusammen zu hängen, so verstärke die Hitze augenblicklich: im übrigen aber muß man sie so lange fort setzen, als einige Dämpfe aufsteigen. Wenn aber keine mehr davon gehen, so nimm den Test heraus; und woferne die Körner des Erzes, nicht so flüßend geworden, daß sie zusammen geronnen, so ist die Operation gut von statten gegangen; wenn aber alles in eine Masse zusammen geflossen, so muß man die Materie von neuen der

Ope-

Operation unterwerfen, nachdem sie wieder mit frischem Erze zerstoßen worden. Wenn die erste Röstung zu Stande gekommen; so muß das verbrannte Erz noch einmal pulverisirt; und die Operation zweymal ohne Zusatz wiederholet werden, zuletzt aber muß das Feuer stärker seyn, und man muß, es wäre denn, daß das Erz zum Schmelzen geneigt wäre, ein wenig Unschlitt unter der Muffel verbrennen, und solches so lange wiederholen, bis man, wenn das Feuer sehr helle ist, weder einen schweflichten oder arsenikalischen Geruch, noch einige Dämpfe ferner gewahr wird, da denn ein reines zartes Pulver von einer sehr rothen oder bisweilen schwärzlichen Farbe herfürgebracht wird.

Bey dem Zinne muß das Feuer nach und nach bis zu einem weiß leuchtenden Grade erhöhet, und so lange fortgesetzet werden, bis die Dämpfe nachlassen aufzusteigen, und das Zerstoßen und die Röstung muß nochmals wiederholet werden, bis kein Arsenik zurück bleibt, welches man aus dem Geruche entdecken kann, oder den Test heraus nimmt, und ein kaltes eisernes Blech darüber hält, welches weiße Flecke bekommt, woferne noch etwas vom Arsenik heraus gehet.

Bey dem Eisen muß das Erz zuvor gröblich zu Pulver gestoßen, und alsdenn, nachdem es in einen Test gethan, und in dem Ofen in eine gehörige Muffel gesetzt worden, einige Minuten lang mit einen starken Feuer gebrannt werden, und nachdem es heraus genommen, und kalt geworden, muß man es zu zarten Pulver machen, und wie bey der Röstung des Kupfers gelehret worden, damit verfahren.

Zu dem Spießglase, bediene dich an statt eines Scherbens, eines weiten flachen irrdenen Topfes, so nicht glasuret ist, und wenn er nicht so beschaffen ist, daß er, wenn

er

er ins Feuer gesetzet wird, eine sehr starke Hitze aushält, so muß man ihn mit Klebwerk beschlagen, und das Erz muß sehr dünne in selbigem ausgebreitet werden, so, daß es nicht mehr als ein paar Zoll hoch drinne lieget. Setze diesen Topf auf den Heerd, und lege um denselben nur wenig Kohlen herum, und verstärke alsdenn das Feuer, bis das Erz anfängt ein wenig zu rauchen, und rühre es mittlerweile beständig mit einer Tabakspfeife um, damit der Schwefel desto leichter ausdunsten möge. Wenn das Feuer allzu stark ist, so läuft das Pulver in Klumpen zusammen, oder fängt an zu schmelzen; bey diesen Umstande muß man den Topf von dem Feuer nehmen, ehe selbiges weiter schmelzt, und das Erz von neuen zu Pulver stoßen, und noch einmal in einer gelindern Hitze brennen. Das Erz, welches anfänglich die Gestalt eines schwarzen glänzenden Pulvers hatte, wird dadurch aschfarbig werden, und eine erdichte Textur bekommen, und auch nicht so leicht zum Schmelzen zu bringen seyn, weswegen man das Feuer alsdenn so lange verstärken kann bis der Topf, nebst der in ihm enthaltenen Materie leuchtend roth erhitzt worden, in welchem Zustande man ihn so lange erhalten muß, als man einige Dämpfe aufsteigen siehet. Diese Operation läßt sich noch besser verrichten, wenn man eine gleiche Menge, oder noch einmal so viel Kohlenstaub, zu dem Erze zusetzt, wodurch man verhindert, daß selbiges nicht in Klumpen gerinnet, und folglich zuläßt, daß man ein stärkeres Feuer anwenden kann, wodurch die Operation eher geendiget, und der zurückbleibende Kalch weniger verbrannt wird.

Da die Erze, wie zuvor bemerket worden, aus dem eigentlichen metallischen Körper, den jegliches enthält, aus Schwefel, Arsenik, und bisweilen aus andern metallischen Körpern und steinichten Erden zusammengesetzt sind,

und der Schwefel und Arsenik öfters in sehr großen Verhältnisse darinne befindlich ist; so machen sie öfters alle Mittel unwirksam, wenigstens hat man vielen Verlust dabey, wenn man den eigentlichen metallischen Körper des Erzes von den andern, die mit ihm verbunden sind, absondern will; wenn nicht zuvorhero der größte Theil solchen Arseniks und Schwefels davon geschieden wird. Der Endzweck dieser Operation ist dahero dieser, daß man den Schwefel und Arsenik, und sogar auch andere Halbmetalle, aus den Erzen auffsublimire, und in dieser Absicht übt man selbige beständig an dem Kupfer- Bley- und Zinn- und auch bisweilen an den Gold- und Silbererzen aus, wenn man findet, daß sie widerspenstig sind, und auch an dem Spießglase, wenn man es zur Bereitung des Glases bestimmt. Sie ist auch öfters zur Bereitung des Gallmeys nothwendig, wenn man ihn zur Bereitung des Meßings gebrauchen will; aber in diesem Falle verrichtet man dieselbe, ohne Oefen in freyer Luft, da man unter große Haufen von Steinen, welche in Stücken von mittelmäßiger Größe zerbrochen worden, Feuer machet, welches wirklich auch mit andern Minern zu geschehen pfleget, wo man eine große Menge verbrennen will; indem man solches entweder nach eben dieser Methode, oder in großen Oefen, so den Backöfen gleich sind, verrichtet, und die Operation wird alsdenn das Rösten der Erze genannt.

Der 4. Versuch.

Absonderung metallischer Körper, mit welchen sie in dem Zustande der Erze verbunden sind, durch die Reduction, und niederschlagende Schmelzung, mit dem Kupfer zum Exempel vorgestellet.

Da man zu dem Processe dieses Versuchs, Flüsse gebrauchen muß, so ist es nöthig, daß ich vorher die Zuberei-

Zubereitung von solchen zeige, welche darzu verlangt werden.

Nimm einen Theil Salpeter, und zween oder drey Theile trocknen rohen Weinstein, und reibe sie erstlich vor sich alleine, und hernachmals zusammen. Diese Mischung wird der rohe Fluß genannt. Nachdem du diese Materie in ein unglasurtes irrdenes Gefäß gethan, welches einen engen Hals hat, und dreymal so groß ist, als der Fluß ausmacht, so setze es in ein mäßiges Feuer; und so bald als er anfängt, mit einem zischenden Klange flammend zu brennen; so vermache die Oefnung des Topfes mit einem Deckel. Die Materie wird hierdurch nach dem Verpuffen in eine schwarze kohlichte Substanz verändert seyn, welche der schwarze Fluß genannt wird; Oder vermische Salpeter und Weinstein in gleichen Theilen, und brenne sie in einem ofnen Schmelztiegel ab, indem du etwas weniges von der Materie auf einmal hinein wirfst, und mit dem Nachschütten jedesmal so lange wartest, bis das Verpuffen fürüber ist, die also herfürgebrachte Materie, wird der weiße oder schnelle Fluß genannt. Sie ist aber sehr wenig ihren Bestandtheilen nach, und noch weniger in ihren Eigenschaften als ein Fluß von der Perlasche, oder dem durch jeden andern Weg hervorgebrachten Laugensalze unterschieden.

Alle diese Flüsse, muß man in gläsernen oder irrdenen Gefäßen, sorgfältig mit gehörigen Stöpseln vor dem Zutritte der Luft verwahren: denn sie zerflüßen überaus leicht.

Wenn du den Fluß zubereitet, so nimm alsdenn Bleyerz, welches nach den vorigen Versuchen, gehörig

geschlemmet und geröstet worden, und vermische dasselbe mit zweymal so viel vom schwarzen Flusse; und von Glasgalle (welches der Schaum ist, der von dem Glase, wenn es im Flusse stehet, abgeschöpfet wird) und Stahlfeilich ein Viertel so viel als das Erz vor seiner Röstung am Gewichte ausmachte. Reibe alsdenn alles unter einander, daß sie vollkommen gemischt werden, und thue das Gemenge in einen Schmelztiegel, den es nicht über den dritten Theil anfüllen darf, und über selbiges lege 4 Zoll hoch Meersalz, und drücke solches mit den Fingern feste zusammen. Bedecke den Schmelztiegel mit einem daran gepaßten Deckel, oder in dessen Ermangelung, mit einem kleinern Schmelztiegel, welcher umgekehrt in die Kannte des erstern inwendig hinein paßt; und wenn du die Fuge verstrichen, so trockne die Lutirung in gelinder Hitze. Setze alsdenn den Tiegel in den Schmelzofen, dessen Verfertigung im 1. Bande ist beschrieben worden, und häufe so viel Kohlen um selbigen, daß er nur 4. Zoll unter ihnen vergraben ist, und richte das Feuer anfänglich so ein, daß der Schmelztiegel nur glühend roth wird. Man wird alsdenn das Salz knistern hören, worauf ein leises Zischen erfolgt, während welchem man, die Hitze noch in eben dem Grade fortsetzen muß; wenn aber alles ruhig zu seyn scheinet, so muß man frische Kohlen zum Feuer thun, und es so hurtig als möglich verstärken, damit die ganze Materie davon schmelze; welches man, durch die gehörige Hitze eines Schmelzofens binnen einer Viertelstunde bewerkstelligen kann. Woferne auf die Vermehrung der Hitze das Zischen wieder anfängt, und sehr zunimmt, so muß man die Oefnungen

in

in den Ofen überall so verschließen, damit der Hitze so bald als möglich Einhalt gethan werde, sonst wird die Materie in Schaume aus dem Schmelztiegel heraus dringen, oder sehr wahrscheinlich den Deckel abstoßen. Man hat aber diesen Zufall nur die erstern 3 oder 4 Minuten, nachdem das Feuer verstärkt worden, zu befürchten. Wenn alsdenn das Niederschlagen geschehen, welches man aus dem Stillschweigen der Materie in dem Schmelztiegel, und aus der klaren weißen Flamme, die von ihr heraus gehet, erkennen kann; so muß man den Schmelztiegel aus dem Feuer heraus nehmen, und nachdem er auf einen trocknen Heerd gesetzet worden, zu verschiedenenmalen mit einem Hammer darauf schlagen, damit das Metall, welches auf dem Boden desselben in Körnern zerstreuet ist, zusammen fließen, und in eine regulinische Masse gerinnen möge, von welcher man, wenn der Schmelztiegel kalt und zerbrochen worden, finden wird, daß sie ein von aller andern fremden Materie befreytes Bley sey, es wäre denn, daß Silber in dem Erze befindlich gewesen, welches man durch die unten angegebnen Mittel davon scheiden kann.

Diese Operation kann auch, wo es an einem gehörigen Ofen fehlet, in dem Feuer einer Schmiedeesse also verrichtet werden; Setze den Schmelztiegel 3 Zoll weit gerade vor die Röhre des Blasebalges, in solcher Stellung, damit die eine Ecke des Schmelztiegels gegen den Blasebalg zustehe, wodurch man um vieles verhindert, daß er nicht von der Hitze zerspringt. Er muß auf ein Fußgestelle von 3 oder 4 Zoll hoch, so mit Kohlen umleget worden, gesetzet, und darauf andere bereits glühende Kohlen über ihn geschüttet

werden, welche das Fener nach und nach, durch die erstern zu dem Boden bringen; Man muß sich aber mittlerweile des Blasebalges nicht bedienen. Der Schmelztiegel wird also glühend werden, in welchem Zustande man ihn so lange erhalten muß, bis sich die Anzeigungen (deren zuvor in der andern Methode gedacht wurde) äusern, daß es Zeit sey das Feuer zu verstärken. Laß den Blasebalg alsdenn ein wenig gelinde bewegen, und hernachmals wieder stille halten, damit durch dergleichen gehörige Abwechselungen das Feuer nach und nach verstärket werde, bis man das Aufwallen der Materie in dem Schmelztiegel nicht mehr zu befürchten hat. Hierauf thue frische Kohlen darzu, und stöhre selbige mit der Zange herum, damit sie nirgends mangeln mögen, besonders zwischen der Röhre des Blasebalges und dem Schmelztiegel; und errege eine mäßige Hitze zum Schmelzen, so wird die Operation, wie im obigen Versuche zu Stande gebracht seyn.

Wo das Bleyerz von dem Pyrites sehr hartnäckig ist gemacht worden, da muß man die Röstung mit einem sehr starken Feuer verrichten, und die Menge von schwarzem Flusse und der Glasgalle muß größer seyn, und das Eisenfeilich weggelassen werden; und wo dasselbe durch Erden und Steine, die durch das Schlemmen nicht können abgesondert werden, ist widerspenstig gemacht worden, da muß man sich einer gleichen Menge von schwarzem Flusse, Glasgalle und etwas Eisenfeilich (es wäre denn, daß das Erz Eisen enthielte) bedienen, und nachdem sie wohl gemischet worden, so muß man auch viermal so viel vom schwarzen Flusse zusetzen.

Anmer-

Anmerkung.

Auf eben diesem allgemeinen Wege, kann man Kupfer, Zinn, und Eisen aus ihren gehörigen Erzen heraus ziehen, nachdem die folgenden nothwendigen Veränderungen, so sich auf die besondere Natur eines jeglichen beziehen, sind gemacht worden.

Die Kupfererze, welche ursprünglich vom Schwefel und Arsenik mehr frey sind, müssen mit dreymal so viel schwarzem Flusse vermischt werden, und nachdem sie in einen Schmelztiegel gethan worden, welcher nur noch zweymal so groß seyn darf, als diese Materie anfüllt, so muß man die Mischung einen halben Zoch hoch, mit gemeinen Salze bedecken. Das Feuer muß auch nach dem Knistern des Salzes verstärket werden, erstlich so weit, bis der Schmelztiegel vor der Hitze weiß geworden, auf welchem Punkte man sie eine Viertelstunde lang erhalten muß, und alsdenn zu einem noch viel höhern Grade; so wird das Niederschlagen etwa in einer Viertelstunde gemacht werden. Woferne die Operation gut von statten gegangen, so wirst du einen halb malleabeln Regulus, von einer lichten gelben Farbe nebst einer festen harten glänzenden Schlacke, von einer bräunlichtgelben Farbe finden; Woferne selbige aber mißlungen, so wird die Schlacke sehr schwarz, weich und pulverhaft seyn, und Körner von glänzenden Kupfer in sich haben, so mit ihr vermischt sind, und der Regulus selbst wird unregelmäßig und ungleich in seiner Figur seyn. Woferne das Kupfererz, wegen der durch das Schlemmen nicht von ihm abzusondernden Steine und Erde hartnäckig ist, so verfahre damit, wie mit dem Bleye in dergleichen Umständen geschiehet. Oder woferne die Menge von solchen Steinen und Erden sehr groß ist, so setze den sechsten oder 10ten Theil von einem Bleykalche; ein gleiches Ge-

 wichte

wichte von Glasgalle; und dreymal so viel schwarzen Fluß darzu. Das Kupfer und Bley werden zusammen einen Regulus machen, von dem man das Kupfer wiederum absondern kann, wenn man selbigen auf die unten bey dem schwarzen Kupfer gelehrte Weise lange Zeit in einer starken Hitze schmelzet. Bey den Kupfererzen, zu den ein im voraus angestelltes Rösten erfodert wird, muß das Verhältniß vom schwarzen Flusse vierfach, und von der Glasgalle doppelt seyn, und der niedergeschlagene Regulus, welcher ein mit andern metallischen Körpern verbundnes Kupfer ist, wird schwarzes Kupfer genannt. Das schwarze Kupfer kann man also decomponiren, daß das wahre in ihm enthaltene Kupfer, von den andern metallischen Körpern frey und vollkommen gemacht wird, wenn man es auf folgende Weise mit Bleye abtreibet. Zerbrich das schwarze Kupfer in kleine Stücken, und wenn du den dritten Theil so viel granulirtes Bley damit vermischt, so bringe es in einer Kapelle in einem gehörigen Ofen, welche zuvorhero bis zu einer leuchtenden Röthe ist erhitzt worden, und verstärke alsdenn das Feuer, damit das Bley so bald als möglich zum Schmelzen gebracht werde. Verringere darauf die Hitze zu demjenigen Grade, welcher just zureichend ist, die geschmolzene Materie im Kochen zu erhalten, und in diesem Grade erhalte sie so lange, bis das Bley bey nahe verzehret ist; darauf verstärke die Hitze von neuen, bis das Bley gänzlich zerstöret worden. So bald du dieses siehest, so bedecke das Kupfer mit Holzkohlenstaube, und nimm die Kapelle aus dem Feuer. Das Kupfer kann durch diese Mittel überaus rein (ausgenommen in Ansehung des Goldes und Silbers) und malleabel gemacht werden. Das schwarze Kupfer kann auch sonsten in gemeines Kupfer, so wie man es gemeiniglich findet, durch Rösten und wiederholtes

derholtes Schmelzen, verändert werden, wie man in den großen Werkstätten, wo dieses Metall aus seinen Erzen erlangt wird, zu thun pflegt.

Bey dem Zinne kann man den Proceß eben so anstellen, wie bey dem Bleye; Man kann aber so viel Pech zusetzen, als den vierten Theil des Erzes am Gewichte ausmacht, und das Feuer muß man nicht groß machen, bis das Pech aufhöret zu brennen, und man nicht mehr zu befürchten hat, daß das Gefäße zerspringet, oder die darinne enthaltenen Materien überlaufen; aber alsdenn muß es so hurtig als möglich verstärket werden, bis zu dem höchsten hierzu nöthigen Grade, welches derjenige ist, der den Fluß durchaus zum Schmelzen bringt.

Zu dem Eisenerze kann man sich folgenden Flusses bedienen: Man nimmt von dem schnellen Flusse drey Theile von einem leicht flüßigen Glase, Glasgalle und Holzkohlenstaube von jeglichem einen halben Theil, und das Erz muß von allen diesen zusammengenommen den dritten Theil ausmachen. Auch muß das Feuer überaus heftig seyn, und $\frac{3}{4}$ oder 1 ganze Stunde fortgesetzt werden; da sich aber das aus den mehresten Arten von Erzen also erlangte Eisen nicht unter dem Hammer ausdehnen läßt; so muß man es noch ferner durch die unten angegebenen Mittel reinigen.

Der 5. Versuch.

Scheidung der Metalle von denen in ihren Erzen enthaltenen fremden Körpern, durch die Reduction und niederschlagende Schmelzung, vermittelst der Stratification mit Kohlen.

Bereite den Schmelzofen zu, und mache den Topf, dessen Verfertigung in dem 1. Bande gelehret worden,

auf dem Fußgestelle aus Klebwerk und Kohlen, wie gleichfalls in dem 1. Bande gezeiget wurde; indem du ihn mit dem Staube aus einer Schmiedeesse mit Schlacken oder gemeinem zart geriebenen Glase bestreuest, und vermittelst einer Kugel oder dem Ende eines dienlichen Stößels zu seiner gehörigen Richtung drückest, wie in dem 1. Bande angewiesen wurde; An das untere Loch des Fußgestelles, an der auswendigen Seite füge ein ander dem Schmelztopfe ähnliches Gefäße mit einer Lutirung an, daß die Materie, welche aus dem Schmelztopfe durch den Canal in dem Fußgestelle herab fließt, von selbigem aufgefangen werde. Dieses untere Gefäße bedecke mit Kohlen und fülle den Ofen mit eben dergleichen an, damit alles durchaus möge trocken werden. Die Röhre des Blasebalgs muß in den höhern Theil des länglichrunden Lochs in dem Ofen, so zu dieser Absicht bestimmet wurde, hinein gebracht, und das Feuer eine Viertelstunde, oder noch länger, stark angeblasen werden, bis die inwendige Seite des Ofens, besonders der Schmelztopf, weiß erhitzt worden. Alsdenn vermindere das Blasen, indem du die Lasten von dem Blasebalge abnimmst, und trage das Erz zu verschiedenenmalen nach einander hinein, nachdem es durchs Brennen in einem irrdenen Topfe erstlich mit einem gelinden, und nachmals mit einem stärkern Feuer zubereitet worden, damit der größte Theil des Schwefels von ihm möge aufsublimiret seyn; es können auch etwas Feilspäne von Eisen nicht ohne Nutzen mit hinein geworfen werden. Das Erz muß man durch die wegen des Windes des Blasebalgs gemachte Oefnung in den Ofen bringen; so kann es auf die Kohlen fallen;

len; sonsten wird es, wenn man es an die Seiten geworfen, wo die Luft aus dem Blasebalge hinein gehet, von dem Winde erkühlet, wenn es in einem geschmolzenen Zustande herab läuft, und der verschlackte Theil verstopft den Zugang der Luft. Woferne sich dieses zuträgt, so muß man die Schlacken mit einem Feuerhaken oder eisernen Stabe, welcher an der Spitze gebogen, aus dem Wege räumen, und das Loch an dem vordern Theile des Fußgestelles aufstoßen. Jedesmal, wenn eine Menge Erz hinein geworfen wird, muß der Ofen nur zwey Drittel von mittelmäßig großen Kohlen angefüllet seyn; aber nach jeglicher Zusetzung des Erzes muß ein stratum oder Schicht von Kohlen darüber gethan, und große Sorgfalt angewendet werden, daß die widerspenstigen Schlacken, wenn sie sich in eine Masse sammlen, hinweg genommen werden. Wenn man nach Endigung des Versuches genau bestimmen will, wie groß die Menge des Metalls sey, so aus dem Erze zu erlangen ist; so müssen die Schlacken, nachdem sie zusammen gesammlet, und gröblich zu Pulver gestoßen worden, wieder von neuen mit frischen Kohlen in den Ofen geworfen werden; und dieses kann man auch zum andernmale wiederholen, damit man alles, was man nur kann, reduciren möge; wobey man den Blasebalg, mittlerweile als die Schlacken durchgehen, mäßig ziehen muß. Man darf aber weiter keine frischen Kohlen hinzu thun. Besprütze alsdenn das auswendige Gefäße, welches aus Klebwerk und Kohle, um das Metall aufzufangen, gemacht worden, damit das Bley, welches sich darinne gesammlet, möge abgekühlet werden, und untersuche die Schlacken, damit du siehest, ob noch einige

nige Körper von Metalle darinne befindlich sind, und wenn du welche gewahr wirst, so zerstoß selbige und wasche den leichten Theil davon ab, damit das Bley möge abgesondert werden.

Anmerkung.

Die Kupfer- Zinn- und Eisenerze lassen auf eben die Weise mit sich umgehen, wenn man die Umstände, so unten gezeigt werden, ändert, welche die besondern Eigenschaften eines jeglichen erforderlich machen.

Bey dem Kupfer muß das Loch in dem Fußgestelle, so die Gemeinschaft zwischen dem Schmelztopfe und dem auswendigen Gefäße macht, welches das geschmolzene Metall auffängt, zuerst mit einem runden Stück Kohle verstopft, und mit Klebwerk verstrichen werden; und die Hitze muß man auch viel stärker machen, da man die Röhre vom Blasebalge schief richtet, damit die Flamme auf die Oberfläche des Schmelztopfs getrieben werde; und selbige so lange unterhalten, bis das ganze Metall in selbigem zusammen geflossen; und alsdenn muß man es, vermittelst eines Feuerhakens oder eisernen Stabes, den man durch die mittlere Oefnung des Fußgestelles in den Schmelztopf bringt, untersuchen, ob es vollkommen flüßig sey, oder ob einige von den Schlacken einen zähen pechhaften Zusammenhang haben; findet man dieses, so müssen dieselben durch eben die nämliche Oefnung heraus genommen werden, damit sie dem Metalle nicht den Ausgang zu dem auswendigen Gefäße, welches dasselbe aufnehmen soll, verstopfe. Wenn auf diese Weise alles ordentlich eingerichtet worden, so muß man das Loch, so mit der Kohle und Klebwerke vermacht wurde, vermittelst eines spitzgemachten eisernen Stabes öfnen, damit das Metall in das hierzu bestimmte Gefäße heraus laufen möge. Wenn man aber mehr Erz bearbeiten will, so muß

man

man das Loch und den Durchgang von allen Schlacken und kleinen Kohlen reinigen, und wiederum wie zuvor verstopfen. Aber bey der Bereitung des Meßings darf man es nicht wagen, dasselbe durchs Besprengen mit Wasser abzukühlen; denn dieses Metall leidet die wässeriche Feuchtigkeit so ungerne, daß es sogar, wenn es schon bis zur Annehmung einer festen Gestalt erkühlet, auf die Berührung einiger Feuchtigkeit, mit großer Gewalt herum sprützet.

Mit dem Zinnerze kann man auf eben die Weise, wie mit dem Bleyerze verfahren, nachdem es gehörig zubereitet worden; doch braucht man den Blasebalg nicht so sehr gegen den Schmelztopf zu richten, noch so stark zu ziehen, und die Kohlen müssen von weichern Holze, und in kleinern Stücken seyn, damit man die Hitze desto hurtiger zu dem gehörigen Grade bringen könne, und sie desto eher wiederum abnehmen möge; und woferne sie, und auch Erz mit Wasser besprengt worden, so werden sie auf eine kurze Zeit ein zureichend starkes Feuer geben.

Wenn man mit dem Eisenerze bey Versuchen auf diese Weise verfähret, so muß es zuvorher einer gänzlichen Röstung ausgesetzt werden, und wenn man siehet, daß es dennoch einen Ueberfluß an Mineralschwefel habe, so muß man pulverisirten Kalkstein mit ihm vermischen. Es wird auch hierzu die stärkste Hitze erfodert, die man nur herfür bringen kann; weswegen man größere und kleinere Stücken Kohle unter einander mischen muß; und das Gefäße, so das Metall auffängt, muß gleichergestalt von darum gelegten Kohlen in einem leuchtenden Grade erhitzt erhalten werden, wobey man Acht zu geben hat, daß der Durchgang, welcher in selbiges abführet, von ihnen nicht verstopft sey. Man verfähret bey uns in England größtentheils mit dem Eisenerze auf ähnliche Weise; wenn man

es zuerst von der andern fremden Materie, so in dem Erze mit ihm verbunden ist, absondert. Es sind aber alsdenn noch andere Mittel, wie zuvor angemerket wurde, wenn man es in den Zustand bringen will, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen.

Man übt auch zur Herausziehung des Kupfers und Zinns aus ihren Erzen in einigen Fällen Operationen aus, so sich auf eben diesen Grundsatz gründen.

Der 6. Versuch.

Schmelzung metallischer Körper.

Siehe die Regeln, welche von der Operation des Schmelzens schon vorhero gegeben worden.

Der 7. Versuch.

Kalcination metallischer Körper, durch die Erwärmung.

Wenn du Eisen oder Kupfer kalciniren willst; so nimm sie in dem Zustande der Feilspäne, und wenn du sie, nachdem sie auf einen Ziegel gestreuet worden, einem leuchtenden Grade der Hitze aussetzest, welcher aber nicht so groß ist, daß sie davon schmelzen: so werden sie in einen kalchichten Zustand gebracht; indem das Eisen eine rothe oder purpurhafte Farbe annimmt, nachdem nämlich der Grad von Hitze beschaffen ist, und das Kupfer bläulich oder dunkel purpurfärbig wird.

Wenn du Bley oder Zinn kalciniren willst, so schmelze sie in einem Treibescherben, oder einem andern flachen Gefäße, so dem Feuer mit einer weiten Oberfläche kann ausgesetzt werden. Das Metall wird darauf sein eigentliches Ansehen nach und nach verlie-

ren, indem der kalcinirte Theil eine pulverhafte Gestalt annimmt, und wenn man selbigen nach und nach davon abnimmt, so wird endlich alles in denselben Zustand gebracht. Das Bley wird durch solche Mittel in ein rothes Pulver, woferne die Kalcination vollkommen geschiehet, und das Zinn in ein weißes verwandelt.

Wenn man Zink, Wismuth und Arsenik kalciniren will, so muß solches durch die Sublimation verrichtet werden: denn derjenige Grad von Hitze, welcher dieselben decomponiret, machet sie flüchtig; und daher müssen ihre Kalche in dem Zustande der Blumen erlangt werden, welche, wenn sie rein sind, von diesen 3 Halbmetallen weiß aussehen.

Das Spießglas kann man kalciniren, wenn man die Operation fort setzet, welche wegen der Röstung im dritten Versuche. Abschn. 1. Kap. 2. Th. 5. gelehret wurde.

Das Quecksilber wird kalciniret, wenn man es eine lange Zeit hindurch, mit einer erweiterten Oberfläche, einem Grade von Hitze aussetzt, der es nicht im Dunste auftreibet; das Product ist ein rothes Pulver.

Anmerkung.

Gold und Silber, wie zuvor angemerket worden, lassen keine Kalcination zu, weil sie vollkommene Metalle sind, und dieses gilt auch von der Platina, welche, ob sie schon nur ein unregelmäßiger metallischer Körper ist, mit denen vollkommenen Metallen in diesem Punkte überein kommt.

Die Kalcination des Eisens und des Kupfers wird selten anders vorgenommen, als zur Bereitung der Farben, die man zum Malen in Emaille oder auf Glas gebraucht.

Das Bley und Zinn werden weit öfterer kalciniret; das erstere in großen Werkstätten zur Verfertigung der Mennige oder des rothen Bleyes, wie dieser Kalch genennet wird: das andere von Personen, die es auch zu ihrer Beschäftigung machen, und welche den, auf ähnliche Weise zubereiteten Kalk des Zinns, unter dem Namen der Zinnasche, an die Steinschneider und andere Handwerksleute verkaufen, die ihn zum Poliren, oder zur Verfertigung einer weißen Farbe zur Emaille gebrauchen. Der Zink wird aus Handlungsabsichten nicht kalciniret; aber die Blumen von Wismuth bereitet man als eine Schminke zu. Das Spießglas wird kalciniret, um es zu Glase zu machen; Das Glas wird in der Arzneykunst gebrauchet. Das Quecksilber wird auch zu dergleichen Absicht kalciniret; das rothe Pulver nennt man gemeiniglich Präcipitat per se; aber besser nach dem Londner Collegio Mercurium calcinatum.

Der 8. Versuch.

Kalcination der metallischen Körper, durchs Verpuffen mit Salpeter, mit dem Zinne zum Exempel vorgestellet.

Nimm Zinnfeilich, und gröblich pulverisirten Salpeter, von einem so viel wie von dem andern, und vermische sie wohl unter einander. Alsdenn setze einen Schmelztiegel, oder einen andern Schmelztopf ins Feuer; lasse ihn zu einem leuchtenden Grade erhitzt werden, und wirf von dem Gemenge des Zinns und Salpeters, jedesmal einen Löffel voll hinein, und warte allemal so lange, bis das zischende Aufwallen, so von jeglicher Menge erreget wird, wieder nachläßt, ehe du eine neue zusetzest. Wenn auf diese Weise alles in den

Schmelz-

Schmelztiegel gethan worden, und sich vom Verpuffen weiter nichts mehr spüren läßt, so nimm ihn von dem Feuer heraus, und schütte das darinne befindliche in kochend Wasser: Zerbrich den Schmelztiegel, und thue die Stücken davon, denen etwas von der kalcinirten Materie anhängt, nachdem sie zuvor von den Kohlen oder der Asche, so sich im Feuer daran gehangen, wohl gereiniget worden, auch ins Wasser; Weil sich das durch die Decomposition des Salpeters entstandene Laugensalz, von welchem die Säure durch das im Zinne befindliche Brennbare wird seyn abgesondert worden, hierdurch im Wasser auflöset; so wird man den Zinnkalch übrig behalten.

Anmerkung.

Auf eben die Weise kann man Kupfer, Bley, Eisen, Zink und Spießglaskönig kalciniren, wie auch den Wismuth. Es wird aber zur Kalcination dieses Halbmetalls mehr Zeit erfodert, als in welchem das Brennbare entweder in geringer Menge, oder in Ansehung der Verbindung mit der salpeterhaften Säure, in so einem widerstrebenden Zustande ist, daß kein merkliches Verpuffen oder Aufwallen erfolget, und daher kann man das ganze Gemenge gleich zu Anfange in den Schmelztiegel werfen.

Diese Methode der Kalcination, wird mit einem metallischen Körper in seinem einfachen Zustande selten in Ausübung gebracht, auser mit dem Spießglase zur Bereitung der Arzney, welche diaphoretisches Spießglas genannt wird, oder des heutigen Fieberpulvers: Ob sie schon eine sehr hurtige und wirksamere Weise an die Hand giebt, die Kalche von metallischen Körpern zu bereiten; besonders den Zinnkalch zum Emaille malen. An denen Zusammensetzungen anderer metallischer Körper mit einem kleinen Verhält-

nisse vom Golde oder Silber wird sie noch bisweilen zu ihrer Trennung ausgeübet, weil, wegen der Zerstörung der andern metallischen Körper, durch die Wirkung des Salpetersauren in ihr Brennbares, welche in diese vollkommene Metalle keine Wirkung hat, eine Decomposition verursachet wird, und sich das Gold oder Silber in einer metallischen Gestalt sammlet, in welcher es sich leicht von dem Kalche der andern metallischen Körper scheiden läßt.

Der 9. Versuch.

Reduction metallischer Körper, aus ihren Kalchen in ihrer eigenen metallischen Gestalt, durch das Ersetzen ihres Brennbaren, vermittelst der Cementation, mit der Kohle thierischer oder pflanzartiger Substanzen.

Nimm den Kalch des metallischen Körpers, welchen du reduciren willst, und vermische ihn wohl mit halb so viel am Gewichte, von der Kohle einer thierischen oder pflanzartigen Substanz, durchs Untereinanderreiben; thue sie in einen Schmelztiegel, welcher mit einem gehörigen Deckel oder mit einem andern kleinern und umgekehrten bedeckt worden, und setze ihn in ein Feuer, in welchem er einem Grade von Hitze ausgesetzt wird, welcher zureichend ist, das Metall zu schmelzen. Nachdem er eine kurze Zeit in solcher Hitze geblieben, so nimm ihn von dem Feuer ab; setze ihn auf einen steinern oder ziegelsteinern Fußboden, und schlage alsobald mit einem Hammer daran, damit das reducirte Metall zusammen fließen möge, welches du, nachdem alles kalt geworden, bey Untersuchung, in einer Masse, in ihrer eigentlichen metallischen

lischen Gestalt, auf dem Boden des Schmelztiegels finden wirst.

Anmerkung.

Woferne der metallische Kalch zerfressen, oder sonst mit einiger Säure verbunden ist, so ist es dienlich, daß man den dritten Theil vom schwarzen Flusse, oder in dessen Ermangelung, so viel Laugensalz mit der Holzkohle vermische, um solche Säure von dem Kalche abzusondern; und bey dem Bleye oder Zinne erlangt man durch Talch oder Pech, so man mit dem Kalche vermischt, eben diesen Endzweck, wie mit der Kohle. Bey dem Eisen kann man die Reduction, wie zuvor angemerket wurde, mit einem viel geringern Grade von Hitze bewerkstelligen, als zur Schmelzung dieses Metalls erfodert wird. Das reducirte Eisen wird aber dem ohngeachtet, durch solches Verfahren zu keiner regulinischen Masse von metallischen Ansehen gebracht; sondern es bleibt in einer pulverhaften Gestalt, ob es schon wirklich in allen Dingen zu seiner wahren metallischen Gestalt zurück gebracht wird.

Bey dem Arsenik, welcher durch eine geringere Hitze flüchtig gemacht wird, als die ist, so ihn zum Schmelzen bringt, kann man die Reduction am besten auf folgende Weise bewerkstelligen: Setze einen Theil vom schwarzen Flusse zu zween Theilen krystallischen Arsenik, welcher in Ansehung seiner metallischen Natur, in einem kalcinirten Zustande ist, ob er schon bey weiten nicht mit den allgemeinen Eigenschaften der Kalche von andern metallischen Körpern überein kommt; und mische sie durchs Zusammenreiben wohl unter einander. Mache alsdenn ein starkes Feuer an, und setze einen Schmelztiegel in selbiges, daß er bey nahe glühend roth wird; alsdenn wirf das Gemenge von Arsenik und dem Flusse, so in vielfältig zusammen geschlagen

Papier eingewickelt ist, hinein, und bedecke selbigen augenblicklich mit einem Deckel oder mit einem kleinern umgekehrt darauf gesetzten Schmelztiegel. Gieb ihm alsdenn ein starkes Feuer, und wenn du glaubst, daß der Schmelztiegel das völlige Verhältniß von Hitze angenommen habe, welches ihm dieser Grad des Feuers mittheilen kann; so nimm selbigen heraus und laß ihn erkalten, so wirst du selbigen Theil vom Arsenik, welcher währender Operation nicht in Dämpfen zerstreuet wurde, in einem regulinischen Zustande finden. Der Proceß kann auch sonsten mit viel bessern Erfolge, in Ansehung des Verhältnisses, des erlangten Arsenikkönigs, durch die Sublimation verrichtet werden, wenn man eins von denjenigen irrdenen Gefäßen, so Langhälse genennt werden, worinne das Gemenge enthalten wird, mit einer gläsernen Vorlage vereiniget, und den Langhals in dem Feuer also horizontal befestiget, daß sich der Arsenik in die Vorlage, welche an der auswendigen Seite des Ofens ist, sublimiren, und daselbst verdicken möge, in welchem Falle er ohngeachtet der Sublimation, eine halbmetallische Gestalt annehmen wird, woferne er nicht allzu sehr an der Oberfläche der Vorlage zerstreuet ist. Oder in Ermangelung eines langhälsichten Gefäßes, kann man diese Operation mit einem gläsernen an die Vorlage lutirten und gefügten Kolben, anstatt eines solchen Langhalses verrichten. Es ist gebräuchlich, daß man bey der Reduction des Arseniks Eisen zusetzt, aber bey solchem Verfahren wird der Regulus unrein, und man kann in Ansehung der metallischen Natur des Arseniks aus dem Versuche nicht mit gleicher Gewißheit schließen.

Der Zink, wenn er vollkommen kalciniret worden, läßt sich durch keine zur Zeit bekannten Mittel reduciren.

Der

Der 10. Versuch.

Verbindung der metallischen Körper mit einander durchs Schmelzen.

Dieses wird insgemein verrichtet, da man die metallischen Körper blos mit einander schmelzet; und woferne die Operation eine längere Zeit erfodert, oder man diejenigen metallischen Substanzen, die sich hurtig kalciniren, mit denen verbinden will, welche eine starke Hitze zu ihren Schmelzen nöthig haben, so muß man Inselt, Pech, oder eine andere reducirende Substanz zusetzen, so bald als die ganze Materie vollkommen geschmolzen; die man alsdenn, nachdem man sie mit einem kalten eisernen Stabe wohl unter einander gerühret, augenblicklich ausschütten muß.

Anmerkung.

Auf diese Weise kann man alle solche metallische Körper, welche das Schmelzen zulassen, mit einander verbinden; und der Zink kann auch durch die Cementation mit Kupfer verbunden werden, wie sich denn Gelegenheit finden wird, solches unten zu zeigen; und der Arsenik mit allen Metallen, wenn man sie, da sie leuchtend erhitzt sind, den Dämpfen desselben aussetzet.

Der 11. Versuch.

Verbindung der Metalle mit Mineralschwefel.

Nimm einen metallischen Körper, (Gold und Platina ausgenommen) wenn er in den Zustand der Feilspäne gebracht worden, und vermische ihn durchaus wohl mit einem gleichen Gewichte von Mineralschwefel. Thue das Gemenge in einen Schmelztiegel, und wenn

du selbigen bedecket, so setze ihn ins Feuer, und gieb einen gehörigen Grad von Hitze; nachdem nämlich der vorhabende metallische Körper mehr oder weniger zum Schmelzen geneigt ist; aber zu dem Kupfer oder Eisen ist ein viel geringerer Grad zureichend, als derjenige ist, welcher sie allein zum Schmelzen bringt. Nachdem die Materie die Wirkung der gehörigen Hitze eine Zeit lang erfahren, so nimm den Schmelztiegel aus dem Feuer, so wirst du finden, daß sich das Metall mit dem Schwefel verbunden habe, indem sie mit einander eine Art von regulinischer Masse ausmachen, deren Ansehen nach der Art des metallischen Körpers, den man der Operation unterworfen, unterschieden ist.

Bey dem Quecksilber ist es dienlich, daß man nur den Schwefel schmelze, und das Quecksilber, nachdem es vorher in einem mäßigen Grade erhitzt worden, nach und nach zusetze, und Sorgfalt anwende, wenn selbiger sich entzündet, daß man ihn augenblicklich mit einem feuchten Tuche bedecke. Oder man kann auch diese Verbindung also machen, daß man das Quecksilber und den Schwefel wohl unter einander reibt, wodurch die Zusammensetzung die Gestalt eines schwarzen Pulvers annimmt, welches in der Arzneykunst **Mineraläthiops** genannt wird. Es wird aber die Verbindung des Quecksilbers und Schwefels durch keine von diesen Methoden so vollkommen gemacht, als durch eine nachfolgende Sublimation.

Anmerkung.

Der Mineralschwefel kann durch keine Methode, von den metallischen Körpern, mit denen er also verbunden worden, die ihn allen gemein wäre, abgesondert werden; sondern

dern es werden nach ihrer verschiedenen Natur mancherley Mittel erfodert.

Bey den Metallen muß man sich, weil sie feuerbeständig sind, zuvorhero der Röstung bedienen, (wie zuvor im 3. Versuche, Abschn. 1. Kap. 2. Th. 5. bey den Erzen gelehret wurde) bis sich kein Schwefel mehr absondern läßt, und alsdenn kann das Metall, erstlich mit Laugensalze und etwas wenig Salpeter, und sodann mit dem schwarzen Flusse geschmolzen werden. Das Spießglas, den Zink und Wismuth kann man nach einem geringen Rösten durch diejenigen Mittel von dem Schwefel befreyen, welche unten zur Absonderung des reguliniſchen Theils vom rohen Spießglase angezeiget werden, welches in der That nur ein solcher regulinischer Theil ist, so mit Mineralschwefel in einem gewissen Verhältnisse verbunden worden. Den Arsenik kann man nach vorhergegangener Vermischung mit Laugensalze, durch wiederholte Sublimation vom Schwefel befreyen; um dieses desto besser ins Werk zu setzen, muß man den Arsenik, nachdem er mit einigem Verhältnisse von Laugensalze zu einem sehr feinen Pulver abgerieben worden, mit einer andern Solution dieses Laugensalzes besprengen; und die Sublimation kann man so verrichten, wie in der Anmerkung über vorigen Versuch angezeiget wurde, nur darf man die Vorlage nicht eher an das langhälsige Gefäße anfügen, bis die Feuchtigkeit von der Solution wohl verdunstet worden ist. Einige metallische Körper können auch von dem Mineralschwefel durch einander selbst, nach ihren höhern Graden der anziehenden Kraft abgeschieden werden; wie der Arsenik durchs Quecksilber, und das Quecksilber durchs Eisen, worauf man alsdenn eine Sublimation anstellet, um sie wirklich nach der Abscheidung zu trennen.

Diese Operation wird selten am Kupfer oder Eisen vorgenommen, auser bisweilen, um dieselben zu Farben im Emaille malen zu kalciniren, aber mit dem Arsenik und Quecksilber verfähret man öfters auf diese Weise, da man aus erstern, das gemachte Operment, Königsgelb genannt, zu den Absichten der Malerey herfür bringt, und aus dem andern den Mineraläthiops oder gemachten Zinnober zu medicinischem Gebrauche, und Vermilion zum malen bereitet. Vermilion ist in der That nur fein geriebener Zinnober.

Der 12. Versuch.

Verbindung metallischer Körper mit Schwefelleber.

Nimm Laugensalz und Mineralschwefel zu gleichen Theilen, und wenn du sie in einen Schmelztiegel gethan, so setze ihn in mäßige Hitze, und rühre sie so lange herum, bis sie vollkommen flüßig, und mit einander vermischt sind, und die Schwefelleber daraus entstehet. Indem sie noch also im Flusse stehen, setze einen metallischen Körper, welcher zu Feilspänen gemacht, oder in dünne Blättchen geschlagen, in einem Verhältnisse darzu, welches aber den dritten Theil der Schwefelleber nicht übersteigen darf, und vermehre die Hitze, doch in keinem sehr hohen Grade. Der metallische Körper wird sich alsobald mit der Schwefelleber verbinden, und eine Masse mit ihr ausmachen, welche den metallischen Körpern im geringsten nicht ähnlich siehet.

Anmerkung.

Wenn Gold und Platina also mit Schwefelleber verbunden worden, so wird die Zusammensetzung dergestalt im

Wasser

Wasser auflöslich, daß sie sich durchseigen läßt; oder die andern metallischen Körper werden durch die Auflösung der Schwefelleber im Wasser abgeschieden, und machen, indem sie nieder fallen, ein Meisterpulver, wodurch eine neue Trennung erhalten wird; da sich dieses aber nicht auf das Gold und die Platina erstreckt: so muß man sich anderer Mittel bedienen, dieselbe von der Schwefelleber zu entbinden. Worzu die bequemste Methode das Rösten bey dem Zutritte der Luft ist; weil durch dieses Mittel der Mineralschwefel zerstöret, und das Metall wiederum in Freyheit gesetzt wird.

Dieser Proceß wird selten anders als bey Versuchen vorgenommen, in deren Ansehung er von Folge ist; indem er die Unbequemlichkeit zeiget, sich der alkalischen Salze, als eines Flusses bey der Reduction, der mit Mineralschwefel angefüllten Erze zu bedienen; da die durch solche Mittel herfürgebrachte Schwefelleber, sich nothwendig mit dem metallischen Theile des Erzes verbindet, und einen Theil davon mit der Schlacke mischet.

Stahl, welcher den Proceß, das Gold auf diese Weise aufzulösen, zuerst bekannt machte, giebt eine sehr wunderliche Ursache an, warum er die Versuche mit selbigem vorgenommen: Denn er sagt, er wäre aus einer Neugierde angetrieben worden, selbige fortzusetzen, damit er die Methode entdecken möge, durch welche Moses, ohne ein Wunderwerk zu thun, das güldene Kalb verbrannt, hernachmals zu Pulver gebracht, und endlich trinkbar gemacht habe. Von welchem allen er sich einbildet, daß es durch die Verbindung desselben mit Schwefelleber geschehen sey.

Der 13. Versuch.

Verbindung metallischer Körper mit Laugensalze, und dem feuerbeständigen Schwefel, in der Kohle thierischer Substanzen.

Nimm Laugensalz, und wenn du es mit zweymal so viel Kohle von Blute vermischt, so unterwirf sie mit einander in einem bedeckten Schmelztiegel starker Hitze. Nachdem sie so lange in diesem Zustande geblieben, bis die Flamme, welche anfänglich eine hochgelbe oder weiße Farbe hat, klein und blau wird; so wirf die Materie aus dem Schmelztiegel in kochend Wasser, und zerstoß sie also, daß sie mit dem Wasser wohl vermischt seyn möge, und koche sie einige Zeit, und alsdenn seige sie durch. Die durchgeseigte Lauge bringe hernachmals durchs Abrauchen, zu so einer Stärke, daß sie nur viermal so viel als das Laugensalz am Gewichte ausmachen möge. Zu dieser Lauge, wenn sie kochet, setze das Meisterpulver vom Golde, Silber, Quecksilber, Wismuth oder Zink, so durch den Zusatz eines Laugensalzes, aus ihrem eigenen sauren Auflösungsmittel niedergeschlagen, und wohl ausgewaschen worden. Das Verhältniß desselben, darf aber nicht über den vierten Theil gegen das Salz, woraus die Lauge bestehet, ausmachen. Fahre alsdenn so lange mit dem Kochen fort, bis der metallische Körper aufgelöset worden, welcher sich dergestalt in der Feuchtigkeit, wenn sie erkaltet, erhalten wird, daß sich alles durchseigen läßt.

Anmerkung.

Dieser Versuch wird auf das Ansehen deutscher Schriftsteller von vieler Glaubwürdigkeit gegeben. Ich kann aber

aber in Betrachtung aller hier erzählten metallischen Körper für die Gewißheit desselben aus eigner Erfahrung nicht gut seyn, sie lassen sich aber durch den Zusatz einer Säure von neuen absondern. So viel mir bewußt, so ist der Proceß dieses Versuchs bishero zu keinem praktischen Endzwecke in der Chymie angewendet worden, und er ist überhaupt bey uns in England nicht bekannt.

Der 14. Versuch.

Verbindung metallischer Körper mit der Auflösung von Laugensalzen.

Nimm einen Theil Laugensalz, und vier Theile Wasser. Koche sie mit einander, und setze, wenn sie im Kochen sind, das Meisterpulver vom Kupfer, Bley, Zinn oder Eisen, den Spießglaskönig in seinem ganzen Zustande, und pulverisirten Arsenik darzu, und fahre mit dem Kochen so lange fort, bis der metallische Körper aufgelöset worden.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird eben auf das Ansehen hergesetzt, wie der vorige, und ist zur Zeit noch nicht zum Gebrauche eingeführet.

Der 15. Versuch.

Verbindung metallischer Körper mit flüchtigen alkalischen Salzen.

Nimm flüchtigen Geist (oder besser, eine von flüchtigen alkalischen Salze mit Wasser gemachte Solution) so bis zum Grade der Sättigung imprägniret worden, und setze zu selbigem das Meisterpulver vom

Golde,

Golde, Silber, Kupfer, Eisen, Wismuth, Zink, Bley oder Quecksilber. Digerire sie in einem gehörigen Circulirgefäße, mit einem so starken Grade von Hitze, als sich, ohne das Salz zu sublimiren, thun läßt, und laß sie in diesem Zustande so lange verbleiben, bis sich der metallische Körper damit verbunden hat; Das Meisterpulver vom Bleye, wird sich aber doch nicht vollkommen auflösen, sondern einen weißen dicken Schleim verursachen.

Anmerkung.

Die Glaubwürdigkeit dieses Versuchs beruhet auf eben dem Grunde, wie die zween vorhergehenden; und diejenigen, welche genauer davon wollen unterrichtet seyn, mögen die Geschichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin Anno 1745. Pottii Obseruat. collect. 2. pag. 37. und Kuralla Chemische Erfahrungen, p. 24. T. I. nachlesen. Die Auflösung des Seifensalzes, oder der flüchtige alkalische mit Kalch zubereitete Geist, lassen diese Kraft weit eher von sich hoffen, als die einfache Auflösung von Laugensalze, oder flüchtigen alkalischen Salzen.

Der 16. Versuch.

Verbindung metallischer Körper mit Säuren.

Siehe Versuch 22. Abschn. 3. Th. 2. Band 1. von der Erzeugung metallischer Mittelsalze.

Der 17. Versuch.

Abscheidung mit einem erfolgenden Niederschlage, der metallischen Körper von Säuren, durch einander selbst, oder durch den Zusatz alkalischer Erden oder Salze.

Nimm eine Auflösung, so aus einem metallischen Körper in einer Säure gemacht worden, und setze

setze andre metallische Körper in dem Zustande dünner Blättchen oder Feilspäne — oder einige alkalische Salze oder Erden, die sich mit der Säure, durch welche die Solution gemacht wurde, verbinden, nach ihrem Grade der anziehenden Kraft, wie auf der Tabelle von Säuren und Alkalien in dem 1. Bande festgestellet wurde, zu selbiger hinzu: so wird der metallische Körper abgeschieden werden, und sich in Gestalt eines Meisterpulvers zu Boden setzen; welches in einigen Fällen ein metallisches Ansehen, und in andern mancherley Farben hat.

Die alkalischen Salze müssen in einem aufgelösten Zustande gebraucht und sorgfältig dahin gesehen werden, daß man nicht mehr davon hinzu setze, als kaum zureichend ist, der mit den metallischen Körpern verbundenen Säure das Gleichgewichte zu halten.

Anmerkung.

Diese Operation wird bey verschiedenen Gelegenheiten ausgeübet. Die Auflösungen des Goldes und Silbers, werden in einigen Processen, wegen ihrer Reinigung, durch Kupfer niedergeschlagen, und das Kupfer wird hernachmals durch Kreide präcipitiret, wenn man den Grünspan erhalten will, welcher als ein Pigment in der Malerey gebraucht wird. Wenn das Gold durchs Kupfer niedergeschlagen worden, so nimmt es seine eigne Farbe, und metallisches Ansehen wieder an; Wenn es aber durch alkalische Salze, Zinn oder Quecksilber von der Säure ist abgeschieden worden, so hat es eine rothe oder purpurhafte Farbe, und durch ersteres bekommt es auch eine platzende Beschaffenheit, wie unten soll gezeigt werden. Den Wismuth schlägt man gleichergestalt aus den Säuren, durch Laugensalz nieder, um das Meisterpulver zu erlangen, wel-

ches da es überaus weiß ist, als eine trockne Schminke von den Portugiesischen und Spanischen Damen gebraucht wird, worinne anitzt, verschiedne bey uns in England nachfolgen.

Der 2. Abschnitt.

Versuche mit besondern Metallen, und Anmerkungen darüber.

Der 1. Versuch.

Beweis von der Unverbrennlichkeit des Goldes, und von dessen Feuerbeständigkeit in jeglichem durch die Kunst herfürzubringenden Grade der Hitze.

Nimm rein Gold, und wenn du es in einen Scherben gethan, so setze es in einen Ofen, und gieb ihm den allerstärksten Grad von Hitze, der nur entweder durch den Zug oder Wind herfürzubringen ist, und in dieser Hitze laß es einige Zeit lang verbleiben. Oder nimm gefeiltes oder gekörntes Gold, vermische es mit Salpeter, und unterwirf es hernachmals einer Hitze. Oder nimm ein kleines Korn von Golde, lege es auf ein Stück unglasurtes Porcelain und bringe es in den Brennpunkt von dem größten Hohlspiegel, oder von einem andern Brennglase: so wird das Gold in allen diesen verschiedenen Fällen blos zerschmelzen, ohne daß es durch die Hitze oder Feuer decomponiret, sublimiret, in Glas verwandelt, oder auf einige andere Weise verändert würde, oder an Menge abnähme. Denn weder die Dauer des Küchenfeuers, weder die Gewalt von der Hitze im Brennpunkte; noch die verbrennende Wirkung des Salpeters,

Salpeters, haben in Ansehung des Goldes, wenn es in einem vollkommen reinen Zustande ist, einige Gewalt über dasselbe.

Anmerkung.

Die Feuerbeständigkeit des Goldes, nebst seiner Unveränderlichkeit zu Glase, unter jedem Grade von Hitze, so durchs Küchenfeuer herfür zu bringen ist, sind überall bekannt gewesen: aber die Nachricht von dem Erfolge einiger Versuche, so von Herr Hombergen angestellet worden, hat die mehresten Schriftsteller nach ihm zu behaupten verleitet, daß das Gold durch die Hitze im Brennpunkte großer Brenngläser vor sich könnte sublimiret, und zu Glase gemacht werden. Aber die mangelhafte und nachläßige Art und Weise, auf welche er nach seiner eignen Erzählung den Versuch angestellt zu haben scheinet; da verschiedene Umstände, welche zu einem richtigen Schlusse erfoderlich sind, weggelassen werden, gaben erstlich Ursache an die Hand, an der Sache zu zweifeln, die er durch selbige sollte dargethan haben; und die wiederholten Versuche vieler anderer geschickter Personen, wozu sie noch wirksamere Gläser als er, ohne ein einziges Beyspiel von gleicher Wirkung, angewendet haben, wobey der Versuch mit gehöriger Erfahrung und Sorgfalt angestellet wurde, machen gegenwärtig sein Ansehen, in Betrachtung dieses Punktes von keinem Nachdrucke, und geben einen richtigen Grund für das Gegentheil ab, daß das Gold auf keine andere Weise, so lange es in einem reinen und ungemischten Zustande ist, durch einige Wirkung der Hitze oder des Feuers könne verändert werden, als daß man es in Fluß bringen kann.

Man darf aber dem ohngeachtet, aus dessen Unveränderlichkeit durch die Hitze nicht schließen, daß das Gold ein einfacher elementarischer Körper sey. Denn die platzende

Beschaffen-

Beschaffenheit, des nach dem Processe des nachfolgenden Versuchs, herfürgebrachten Meisterpulvers, welches wegen einer genauen Vermischung des Goldes mit salpeterhaften Salzen, ein erstaunlich starkes Krachen herfür zu bringen vermag; wie auch, da es eine Veränderung der Farbe durch Säuren und Alkalien auf eine Weise eingehet, so mit den färbenden Gummien und Harzen von Pflanzgewächsen genau überein kommt, beweisen deutlich, daß es in einem häufigen Grade Brennbares enthalte. Die Nothwendigkeit der Gegenwart einiger Erde zur Bildung des Brennbaren, giebt ebenfalls nach der allgemeinen Aehnlichkeit den sichersten Grund an die Hand, zu glauben, daß das Gold von den unvollkommenen Metallen, oder andern metallischen Körpern in diesem besondern Punkte nicht unterschieden sey; sondern daß blos das Brennbare mit der Erde auf solche Weise verbunden worden, daß dadurch beydes dessen Flüchtigkeit, und die Commenstruativwirkung, gegen die salpeterhafte Säure, wovon die Verbrennung abhangt, nur unter gewissen besondern Umständen, gehemmet werde.

Der 2. Versuch.

Scheidung des Goldes von den andern mineralischen Substanzen (Silber und Platina ausgenommen) so mit ihm entweder in dem Zustande eines Erzes, oder auf einige andere Weise, wo das Verhältniß nicht zu groß ist, verbunden sind, durchs Verschlacken und Abtreiben.

Wenn du siehest, daß das Erz, nachdem es durchs Schlemmen und Rösten zubereitet worden, (wie zuvor beschrieben wurde) einen Ueberfluß an Schwefel habe; so mußt du es zu Pulver machen, und achtmal

so

so viel gefeiltes oder gekörntes Bley bereit halten, wie auch so einen Test, dessen Verfertigung zuvor gelehret wurde, in dem daselbst gegebenen Zustande vorräthig haben. Darauf lege die eine Hälfte des Bleyes auf den Test, und zerstreue es gleichmäßig auf dessen innern Oberfläche herum. Lege das Erz, auf den also herum gestreueten Theil des Bleyes, und bedecke selbiges mit dem andern Theile. Der auf diese Weise mit Bley und Erz beladene Scherben, muß alsdenn an das fordere Ende einer in dem Probierofen stehenden Muffel gesetzt werden, dessen Errichtung in dem 1. Bande gezeiget worden, nachdem man ihn, wie zuvorher gelehret wurde, zubereitet. Hernach muß man das Feuer anzünden, und nach und nach verstärken, bis das Bley in dem Teste kochet; und wenn man durch die Oefnung des Ofens gewahr wird, daß das Erz, welches erstlich auf der Oberfläche des geschmolzenen Bleyes schwimmet, nachmals aber weich wird, und schmelzet, an die Seiten des Testes ist geworfen worden, und dasjenige, welches in der Mitten blos lieget, kochet und Dämpfe von sich giebt, so muß man das Feuer also unterdrücken, daß es eine Viertelstunde hindurch fast ganz und gar nicht kochet. Hierauf muß man die Hitze von neuen verstärken, so wird die glänzende Oberfläche des Bleyes nach und nach dunkel, und mit Schlacken überzogen werden. Rühre alsdenn die Materie in der Mitten mit einem eisernen an der Spitze gebogenen Stabe herum, und ziehe alle pulverhaften Theile, welche auf der Oberfläche schwimmen, gegen die Seiten zu, damit jeglicher zurück bleibender Theil vom Erze möge aufgelöset werden. Wenn alles vollkommen wohl geschmolzen,

und die Wirkung des Feuers hinlänglich erfahren hat, welches man erkennen kann, wenn solches von dem Stabe, nachdem er hinein getunkt worden, abtröpfelt, und eine dünne glänzende Haut, an dem äusersten Theile, welcher hinein getunkt wurde, zurück läßt; so nimm den Test aus dem Feuer, und gieß die darinne enthaltene Materie in einen eisernen Gießbuckel, welcher von gehöriger Größe bereitet, und zuvor erhitzt, und mit Talch bestrichen worden; und wenn alles hinlänglich erkaltet; so theile den Regulus von der Schlacke, indem du mit einem Hammer darauf schlägest; stoß die Schlacke auch zu Pulver, und sondere von ihr diejenigen Theile ab, welche von einer metallischen Textur sind, und dem Pulverisiren widerstehen, und thue dieselben zu dem Regulus.

Bereite alsdenn eine Kapelle, welche nach der in dem 1. Bande gegebenen Anweisung gemacht wird, und so groß seyn muß, daß sie wenigstens halb so schwer ist, als der Regulus, den man hinein thun will; und nachdem du sie in den Ofen gesetzt, wovon in dem 1. Bande Unterricht gegeben worden, so äthne oder glühe sie also aus, wie es die Materialien, woraus sie bestehet, erfodern mögen. Alsdenn muß der Regulus, nachdem man mitterweile dünne Bleche daraus gemacht, und ihn durch das Schlagen mit einem flachen Hammer von allen anhängenden schlackichten Theilen befreyet hat, vermittelst einer kleinen Zange in die Kapelle gethan, nachdem man ihn zuvor in Papier gewickelt, und das Feuer so verstärkt werden, daß das Bley kochen und rauchen möge, doch nicht in einem höhern Grade, als daß man die Kapelle deutlich sehen kann. Hierdurch wird das Bley in Glas

verwandelt, und nachdem es an die Seiten der Kapelle getrieben worden, von ihr eingesogen. Wenn aber das Kochen heftig, und die Dämpfe in sehr großer Menge aufsteigen; so muß das Feuer geschwächt werden, indem man die Oefnung des Ofens verschließt, um dem Zuge der Luft Einhalt zu thun. Verstärke aber das Feuer dem ohngeachtet wieder, wenn das Bley, da es zu Glase und von der Substanz der Kapelle eingesogen worden, an Menge abnimmt; bis du endlich eine lebhafte Verbindung von Farben, welche kleinen Regenbogen ähnlich sehen, und einander nach verschiedenen Richtungen durchschneiden, auf der Oberfläche des Metalls gewahr wirst, und die sich zuletzt in eine plötzliche Darstellung des Goldes endigen, welches zuvorher von dem Bleye in seinem kalcinirten Zustande, der vor der Verglasung vorher gieng, verdunkelt wurde, wobey es entweder eine leuchtende gelbe Farbe, oder einen feurigen Blick von sich giebt; nachdem nämlich der Grad der Hitze um selbigen Zeitpunkt in den Ofen eingerichtet worden; Nichts destoweniger aber muß man die Kapelle noch eine Minute lang unter der Muffel lassen, und hernach mit dem gebogenen eisernen Stabe gemach gegen die Ofenthüre zuziehen, und wenn das Gold so erkaltet, daß es eine feste Gestalt angenommen: so kann man die Kapelle mit einer kleinen Zange, unter der Muffel heraus nehmen, so wird man in ihrer Hohlung das Gold finden, welches eine kugelähnliche Gestalt hat, an dem untern Theile ungleich, und voll von kleinen Löcherchen ist; und auf gehörige Untersuchung wird man es auch rein finden, es wäre denn mit Silber oder Platina verbunden.

Anmerkung.

Der Grund, auf welchem dieser Proceß beruhet, ist die glasmachende Kraft des Bleyes, in Ansehung der metallischen oder anderer mineralischen Körper, welche mit dem Golde vermischt sind, Silber und Platina ausgenommen; durch welches sie erstlich zusammen mit dem Bleye in Glas verwandelt, und alsdenn von der Substanz der Kapelle eingesogen werden, welche zu dieser Absicht locker und von poröser Webung muß gemacht seyn, da denn dieselben das Gold fast in einem reinen Zustande, auser in Ansehung des Silbers oder der Platina zurück lassen, oder es müßte das Kupfer etwan in solchem Verhältnisse damit vermischet seyn, daß die Menge des hierzu angewendeten Bleyes nicht zureichend wäre, selbiges in Glas zu verwandeln.

Dieser Proceß wird beständig zur Scheidung der Metalle oder anderer Körper angewendet, so mit dem Golde in seinem mineralischen Zustande verbunden, oder durch die Kunst vermischt sind; und man bedienet sich desselben auch, sowohl das Gold genauer von andern metallischen Körpern zu befreyen, oder die in einem zusammengesetzten Körper enthaltene Menge vom Golde genau zu bestimmen: als auch das Gold im Ganzen zu Handlungsabsichten zu reinigen. Die in diesem Versuche gezeigte Methode ist aber zu diesem Endzwecke nicht in allen Fällen alleine zureichend: Denn man findet bisweilen das Gold mit andern mineralischen Körpern, entweder in solchem Verhältnisse vermischt, daß die hier angegebene Menge vom Bleye nicht zureichend ist alles zu verschlacken: oder es können dieselben von solcher Natur seyn, daß das Bley nicht die Kraft hat, sie wie in der ersten Operation dieses Processes zu verschlacken, oder wie in der andern zu verglasen; sondern es wird entweder

weder eine größere Menge vom Bleye, oder einige vorhergegangene Zubereitung erfodert, damit man die sonst widerspenstige Materie dahin bringe, sich der Gewalt des Bleyes zu unterwerfen. Oder es kann auch in einigen Fällen das Gold selbsten in solchem Zustande seyn, daß es sich mit der Schlacke verbindet.

Zu solchen Erzen, welche durch steinigte Erden, widerspenstig gemacht sind, sich durch das Schlemmen absondern zu lassen, muß man ein gleiches Gewichte vom Bleyglase darzu setzen, und die Menge des gekörnten Bleyes bis auf zwölfmal so viel erhöhen. Das Feuer muß man auch in Ansehung seiner Dauer und Stärke darnach einrichten.

In demjenigen Falle, wo das Gold mit Eisen verbunden ist, welches in seinem metallischen Zustande der glasmachenden Gewalt des Bleyes nicht nachgiebt, kann man mit größtem Vortheile die gemischte metallische Masse in Vitriolöle auflösen, und hernach kalciniren; oder man kann das Gold von dem Eisen niederschlagen, indem man das Metall zu Feilspänen macht, und selbige in einem verschlossenen Gefäße, mit zweymal so viel Spießglase eine Viertelstunde lang im Flusse erhält, und wenn sie hernachmals kalt, und die Schlacke davon genommen worden, das Spießglas in dem niedergeschlagenen Regulus, durchs Verschlacken ohne Zusatz zerstöret. Das Abtreiben verrichtet man hernachmals mit dem Zusatze vom Bleye, wie hier gelehret worden.

Wenn Gold mit Zinne vermischt ist, so ist die beste Zubereitung diese, daß man solchen Körper mit einem doppelten Zusatze vom Bley kalciniret, welche Kalcination gar bald in einem mäßigen Grade von Hitze zu Stande kommt, und bey der nachfolgenden Verschlackung, muß die

Menge des Bleyes, wenigstens 10mal so schwer seyn, als das zurück bleibende Metall am Gewichte ausmacht.

In Ermangelung eines Kalcinirscherbens kann man die Verschlackung in diesem Processe in einem tüchtigen Schmelztiegel verrichten, welcher dreymal so viel in sich fassen kann, als die Materie ausmacht, so man hinein thun will, wobey man noch auser dem Bleye, noch so viel Glasgalle und gemein Salz hinzu setzt, daß sie, wenn sie geschmolzen worden, einen Raum eines halben Zolles in dem Schmelztiegel einnehmen, und woferne in der mineralischen Zusammensetzung, so der Operation unterworfen wird, viel Schwefel enthalten ist, so muß man noch den halben Theil Eisenfeilich, so vom Roste frey, darzu thun. Den Schmelztiegel, nachdem er also beladen und mit einem Deckel wohl verschlossen worden, muß man in einen Ofen setzen, und bis an seine obere Kannte mit Kohlen umgeben, die man, nachdem sie angezündet worden, so muß brennen lassen, daß die ganze Materie in dem Tiegel davon schmelzt, worzu ein mäßiger Grad von Hitze zureichend seyn wird, nachdem diese Dinge eine Viertelstunde lang in diesem Zustande sind gelassen worden, so muß man den Deckel von dem Schmelztiegel abnehmen, und die Materie, wenn man sie zuvor mit einem eisernen Stabe umgerühret, gleich darauf entweder in einem fettgemachten trichterförmigen Gießbuckel schütten, oder in dem Schmelztiegel bis nach dem Erkalten stehen lassen, und woferne man den Regulus in gehörigem Zustande gefunden, auf die Kapelle bringen, nachdem man die Schlacke davon abgesondert.

Bey denen aus Golde mit metallischen zusammengesetzten Körpern, die der flüßigmachenden, und verglasenden Kraft des Bleyes, ohne einigen Beystand widerstreben, kann man die Scheidung also anstellen: Nimm

zweymal

zweymal so viel am Gewichte vom schwarzen Flusse, als der vorhabende metallische zusammengesetzte Körper ausmacht, und ein gleiches Gewichte mit ihm von Perlasche, thue dieselben nebst dem vermischten Golde in einen Schmelztiegel, welcher viermal so viel von der Materie in sich fassen könnte; bedecke ihn mit einem Deckel, und gieb eine zureichende Hitze, daß die darinne enthaltenen Materien davon schmelzen. Decke alsdenn den Schmelztiegel auf, und setze nach und nach, die gehörige Menge von gekörnten Bleye darzu, und mache nur mit wenigen den Anfang; diese Menge muß unterschiedentlich, nach dem Verhältnisse und der Natur der andern mit dem Golde verbundenen metallischen Materie, eingerichtet werden, worunter das Kupfer am meisten erfodert, doch darf dieselbe in keinem Falle über 12mal so viel am Gewichte, als die der Operation unterworfene Materie ausmachen. Wenn alles Bley vermischt, und wohl geschmolzen ist, so rühre die im Fluß stehende Materie mit einem eisernen Stabe gut herum, und gieß sie alsdenn in einen trichterförmigen Gießbuckel, mit welchem, wie in andern Fällen, verfahren wird.

Bey der gemeinen Reinigung des Goldes vom Kupfer oder Bley, bedienet man sich nur einer Operation, und setzt das Bley zu verschiedenenmalen nach einander hinzu, und weil die Geräthschaft dabey um vieles vergrößert ist, so wird eine große Menge zugleich abgetrieben. Diese Operation wird auch auf einen bequemen Heerde bey dem Winde des Blasebalges verrichtet. Man macht ein rundes Loch in den Heerd, welches den mit Kohlen umgebenen Kalcinirscherben, auf solche Weise in sich nimmt, daß dessen obere Kannte, nicht über die Ebene des Heerdes hervor ragt, und bringet nahe an der Röhre des Blasebalges auf so eine Art eiserne Bleche an, daß der Wind völlig auf den Scherben zugeführet wird.

Der 3. Versuch.

Läuterung des unreinen Goldes durch die verbrennende Kraft des Salpeters in die unvollkommenen Metalle, oder andern metallischen Körper, so mit ihm verbunden sind.

Schlage das unreine Gold in dünne Blättchen, und wenn du sie in kleine Stückchen zerschnitten, so thue sie mit dem vierten Theile so viel pulverisirten Salpeter, in einen Schmelztiegel, welcher Menge halb so viel Perlasche, und etwa der sechste Theil gepülvert Glas ist beygemischet worden. Dem also beladenen Schmelztiegel, bedecke mit einem kleinern, welcher umgekehrt hinein paßt, durch dessen Boden ein Loch in Größe einer Erbse ist gemacht worden, und lutire die Fuge zwischen dem Schmelztiegel, laß aber dem ohngeachtet das Loch offen. Nachdem du dieselben in einen Ofen gesetzt, und den untern Schmelztiegel bis an die obere Kannte mit Kohlen umgeben hast, so zünde das Feuer an, und verstärke es bis zu einem Grade, welcher zureichend ist, das Gold zu schmelzen, alsdenn halte ein Stück Kohle in Länge eines Fingers oben über dem Loche in dem obersten Schmelztiegel, und wenn du einen Lichtschein, an und um selbige gewahr wirst, welcher mit einem gelinden Zischen in dem Schmelztiegel begleitet wird, so kannst du daraus schließen, daß das Feuer in dem gehörigen Grade sey: wo aber diese Erscheinungen nicht zu spüren, oder nur schwach herfürgebracht werden; so muß man das Feuer vermehren, oder wo im Gegentheile ein starkes Blasen aus dem Loche zu gehen scheinet, nebst einem lauten Knistern, so muß man selbiges

ges vermindern, weil sonst ein großer Theil vom Golde würde heraus geblasen werden. Wenn diese Erscheinungen nachlassen, so verstärke das Feuer, damit das Silber vollkommen schmelzen, und sich von der Schlacke befreyen möge; und alsdenn nimm die Schmelztiegel aus dem Feuer. Auf dem Boden des untersten, wirst du, wenn er nach dem Erkalten zerbrochen worden, das Gold in einem reguliniſchen und reinem Zustande (ausgenommen es enthielte Silber oder Platina) und die Schlacke über selbigem finden. Es wird aber dennoch in den mehresten Fällen ein kleiner Theil von den andern metallischen Körpern in dem Golde zurück bleiben, und woferne man es äuserst rein haben will, so muß die Operation wiederholet werden.

Anmerkung.

Durch dieses Mittel kann das Gold von jedem andern mit ihm verbundenen metallischen Körper befreyet werden, Silber und Platina ausgenommen, nachdem solcher metallische Körper durch die Commenstruativwirkung, die er mit der Salpetersäure ausübt, seines Brennbaren beraubt, und erstlich in den Zustand eines Kalchs, und hernachmals in einem höhern oder niedrigen Grade nach der Dauer der Hitze, durch die Wirkung, des, von der Decomposition des Salpeters entstandenen Salzes, und durch das ursprüngliche noch hinzu gesetzte Glas, zu Glase gemacht worden. Der Nutzen von diesen beyden ist, daß sie der allzu schnellen Wirkung des Salpeters in dem metallischen Körper Einhalt thun, welche sonsten einen Theil vom Golde heraus treiben würde. Aus dieser Ursache kann die Operation dem ohngeachtet, nicht ohne Verlust ausgeübet werden, wenn das Verhältniß der andern metallischen Körper

gegen das Gold groß ist, weil das Zischen von der vermehrten Menge des Salpeters, ein so heftiges Herausblasen nothwendig verursacht. Dahero ist diese Methode seltener als die vorige im Gebrauch, weil sie diesem Nachtheile und der Schwierigkeit unterworfen ist, das Gold in einigen Fällen, mit vielfältigen Wiederholen derselben Operation zu seinem gehörigen Zustande zu bringen, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen.

Der 4. Versuch.

Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser.

Nimm eine Menge Salpetersaures, und wenn du solches in eine Retorte gethan, so setze halb so viel am Gewichte von gemeinem getrockneten Salze darzu. Destillire sie in einer starken Sandhitze bis zur Trockne. Oder setze, ohne eine nachfolgende Destillation, den vierten Theil von pulverisirten reinen Salmiak zu der Säure, doch nach und nach, damit du die Folgen von einem allzu starken Aufwallen verhütest. Sonst kann man auch ein gleiches Verhältniß vom Salzsauren dafür nehmen, wenn es rein zu haben ist; weil es aber anitzt durchgehends durch die Abscheidung mit Vitriolöle zubereitet wird, und in solchem Falle kaum jemals von dieser Säure leer ist, welches das Goldscheidewasser gänzlich verderbet; so ist solchem der Gebrauch des Salmiaks weit vorzuziehen.

Zu diesem also zubereiteten, und in einem langen gläsernen Kolben enthaltenen Goldscheidewasser, thue dünne Goldblättchen in einem Verhältnisse, so am Gewichte die Hälfte des Goldscheidewassers nicht übersteigen dürfen; und setze den Kolben in eine Sand-

hitze, überdecke dessen Oefnung mit einer papiernen Düte, und laß ihm so lange darinne stehen, bis das Gold vollkommen aufgelöset worden.

Anmerkung.

Diese Operation wird am öftersten zur Scheidung des Goldes und Silbers von einander angewendet, wenn das Gold, in mehr denn einem dreyfachen Verhältnisse, in der Zusammensetzung befindlich ist, als das Silber. Um weswillen die Solution, wenn sie nach diesem Versuche gemacht worden, von dem Silber muß abgegossen werden, welches unter der Gestalt eines niedergeschlagenen Pulvers auf dem Boden der Retorte liegt, und die niedergeschlagene Materie alsdenn mit einer frischen Menge von Goldscheidewasser, und wo es sehr accurat zugehen soll, hernachmals mit dem schwächern Theile von Salzsauren, welcher zuerst bey dessen Bereitung übergehet, muß abgewaschen werden, die man alsdenn ganz zur Auflösung des Goldes gießen muß; so wird alsdenn dieselbe die ganze Menge von Golde, und das, so in der zusammengesetzten Materie befindlich war, in sich enthalten. Die Auflösung des Goldes wird auch auf diese Weise gemacht, wenn man den calcem Cassii zum Malen in Emaille oder auf Glas machen will, (auf die in der Anmerkung über nachfolgenden Versuch gezeigte Weise) und auch zur Bereitung des Platzgoldes, aus speculativischen Absichten.

Der 5. Versuch.

Niederschlagung des Goldes aus dem Goldscheidewasser durch alkalische Salze oder metallische Körper, mit dem Laugensalze zum Exempel vorgestellet.

Nimm die Auflösung des Goldes, wie sie im vorigen Versuche zubereitet wurde, und setze nach und nach

nach eine mit Laugensalze im Wasser gemachte Auflösung so lange darzu, als du auf weitere Beymischung, ein Aufwallen erfolgen siehest. Durch dieses Mittel wird das Gold in der Gestalt eines Meisterpulvers von einer röthlichen purpurhaften Farbe niedergeschlagen werden, welches, nachdem es durchs Abgießen von der drüberstehenden Feuchtigkeit abgesondert worden, das Platzgold (aurum fulminans) ist.

Anmerkung.

Auf gleiche Weise kann auch das Gold durch den Zusatz flüchtiger alkalischer Salze, oder einiger solcher Erden, oder metallischer Körper, die sich mit Goldscheidewasser commenstruiren, niedergeschlagen werden; oder auch durch die von dergleichen metallischen Körpern zuvor in andern Säuren gemachten Auflösungen, als die von dem grünen oder blauen Vitriole, die Auflösung des Quecksilbers in Scheidewasser, oder des Zinnes in Goldscheidewasser: Aber die Gestalt des Meisterpulvers wird mit verschiedenen Körpern unterschieden, sowohl mit metallischen, als salzigen und erdigen, und sowohl in ihrem verbundenen Zustande mit Säuren, als auch, wenn sie einfach oder vor sich zugesetzet werden. Alle alkalische Salze und Erden schlagen es in einer carmesinrothen oder purpurhaften Farbe nieder, welches auch das Zinn oder Quecksilber thut, sie mögen entweder in einem einfachen Zustande, oder mit Säuren verbunden zugesetzt werden; aber das Kupfer und Eisen in ihrem einfachen Zustande, fällen selbiges in einer metallischen Gestalt, ob schon das Pulver nicht glänzend, sondern von einer bräunlichgelben Farbe ist; und eben diese Metalle, wenn sie mit Vitriolsäure verbunden, schlagen es in einem glänzenden Ansehen, und sehr gelben Farbe nieder. Der Zustand des Meisterpulvers vom Golde, in Ansehung seines gefärbten

oder metallischen Ansehens, entstehet daher von keiner offenbaren Ursache, die sich auf die Natur der Körper bezöge, durch die es von der mit ihm verbundenen Säure abgeschieden wird; Man kann auch keinen andern Grund von dieser Verschiedenheit aus einigem bekannten Grundsatze angeben; Es ist aber gewiß, daß sie aus keiner andern Decomposition entstehe, die das Gold in der Operation erleidet, weil man es wieder aus dem Zustande eines jeden von diesen Meisterpulvern in seinen ursprünglichen Zustand reduciren kann, wenn man es von denen mit ihm verbundenen Salzen oder Säuren blos absondert, und die Theile durchs Schmelzen in eine zusammenhängende Masse vereiniget, ohne daß man nöthig hat, eine andere Materie zu ersetzen, von welcher man glauben möchte, daß sie in der Auflösung und bey dem Niederschlagen von ihm wäre getrennet worden.

Diese Operation wird selten mit alkalischen Salzen verrichtet, auser bisweilen mit dem Laugensalze, um aus einer Experimentalabsicht das Platzgold hervor zu bringen. Ich habe nichts destoweniger erfahren, daß man flüchtige alkalische Salze zur Bereitung des rothen Meisterpulvers gebraucht, um selbiges zum Emaille malen anzuwenden, und daß, woferne einen sehr berühmten Künstler, welcher diese Kunst zu emailliren hier in England lernte, wiewohl er sich anizo in Frankreich aufhält, und einem Herrn von großen Genie und Erfahrung, welcher jenem bey Verbesserung dieser Kunst beygestanden, Glauben beyzumessen, das feinste Stück von diesem Rothe, so nur jemals herfürgebracht wurde, wäre auf diesem Wege zubereitet worden. Die Niederschlagung mit Zinne wird viel öfter zur Bereitung eines rothen Pigments zum Emaille und Glas malen vorgenommen, welches von einigen Deutschen, und von andern Schriftstellern von selbigen, wegen einiger Entdeckungen,

gen, so von einem gewissen Doctor Cassius sollen gemacht worden seyn, calx Cassii, genannt wird. Die eine Methode, so zu diesem Endzwecke fortgesetzet wird, ist, daß man lange Stücken Zinn in die Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser hinein thut, und sie so lange darinne liegen läßt, bis man kein Gold mehr niederschlagen siehet, worauf die Feuchtigkeit muß abgegossen, und das Meisterpulver vom Golde gewaschen und getrocknet werden; man muß aber darauf sehen, daß das Zinn nicht zu lange in der Auflösung verbleibe: Denn wenn sie über einen gewissen Grad davon angefüllet worden, so wird sie in eine gallerhafte Substanz verändert, die sich von dem Meisterpulver nicht ohne Veränderung seiner Natur absondern läßt. Die andre Methode, welche mit einem gewissern Erfolge kann in Ausübung gebracht werden, ist, daß man eine Auflösung des Zinnes in Goldscheidewasser anstatt des rohen Zinnes gebraucht: In welchem Falle man eine kleine Menge von der Auflösung des Goldes in ein großes Glas mit Wasser thun, und ein wenig von der Auflösung des Zinnes darzu setzen muß, welche das Gold in kurzer Zeit niederschlagen wird, worauf alsdenn nach und nach andere Mengen von den Auflösungen auf gleiche Weise mit dem Wasser müssen vermischt werden, bis endlich das ganze Gold niedergeschlagen worden. Man muß aber das Wasser im Glase von dem Meisterpulver öfters ab- und frisches zugießen, damit es nicht zu sehr damit angefüllet und dicke werde.

Die Niederschlagung des Goldes, durch eine Auflösung des Queckfilbers in Salpetersauren, oder des grünen oder blauen Vitriols, wird bisweilen angewendet, das Gold aus dem Goldscheidewasser zu überkommen, wenn die Auflösung desselben, um das Silber von ihm zu scheiden, ist gemacht worden. Es geschiehet aber dieses viel besser in

Ansehung

Ansehung der Reinigkeit des Goldes, durchs Verdunsten, und nachfolgendes Schmelzen in einem Schmelztiegel mit Borax, und ein wenig Salpeter und Perlasche.

Der 6. Versuch.

Scheidung des Goldes von Goldscheidewasser, durch Zusetzung des Aethers, des Weingeistes, und der mehr erhöheten ätherischen Oele.

Nimm eine kleine Menge von der Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser, wie sie im 4ten Versuche gemacht wurde. Setze ein gleiches Maaß von Aether darzu, und schüttle sie wohl unter einander. Laß die Mischung alsdenn ruhig stehen, so wird sich ein glänzender Schaum, oder ein Häutchen von Golde zeigen, welches so lange zunehmen wird, bis das ganze Gold aus dem Goldscheidewasser abgesondert worden, und alsdenn in diesem Zustande auf der Oberfläche schwimmend bleibet, da das Goldscheidewasser die hochgelbe Farbe verlieret, welche ihr das Gold mitgetheilet hatte.

Starker Alcohol, oder einige von den mehr erhöheten ätherischen Oelen, werden eine gleiche Wirkung hervor bringen, ausgenommen daß das Gold nicht oben bleibet, sondern nach einiger Zeit zu Boden fällt.

Anmerkung.

Die Art und Weise, auf welche der Aether und Alcohol oder die wesentlichen Oele bey der Scheidung des Goldes in das Goldscheidewasser wirken, scheinet wegen der unterschiedenen Wirkungen von verschiedenen Grundsätzen abzuhangen. Denn wenn der Aether das Gold aus der Säure an sich ziehet, so hält er es mit sich oben auf der

Oberfläche des Goldscheidewassers; da man hergegen von den andern findet, welche dieses nur auf eine kurze Zeit thun, daß sie dasselbe endlich doch auf den Boden des Gefäßes fallen lassen, und dahero scheinen, daß sie erstlich das Gold aus dem Goldscheidewasser auf eben die Weise, wie der Aether heraus ziehen, und mit sich in einem abgesonderten Zustande erhalten, nachmals aber sich nach und nach mit dem Goldscheidewasser verbinden und ein Abscheiden des Goldes erleiden, weil die Zusammensetzung, oder das Gemenge der versüßten Säuren des Salpeters und Meersalzes, aus denen in der That die neu entstandene Feuchtigkeit bestehet, gegen das Gold neutral ist: Daß daher in dem Falle mit dem Aether, die Trennung durch die höhere anziehende Kraft geschiehet, die der Äther, in Vergleichung mit dem Goldscheidewasser, gegen das Gold hat, und in den andern Fällen, durch die neutral machende Kraft, welche der Alcohol oder die wesentlichen Oele ins Goldscheidewasser haben, in Ansehung desselben Gegenstandes verursachet wird.

Diese Wirkung der Vermischung des Aethers, Alcohols oder der wesentlichen Oele, mit der Auflösung des Goldes in Goldscheidewasser, wird noch zur Zeit zu keinem praktischen Nutzen angewendet.

Der 7. Versuch.

Auflösung des Goldes im weinhaften Geiste, durch die Vermittelung des Salpeters, der Alaune und des Meersalzes, die *Solutio in strepitu* genannt.

Nimm Salpeter, Alaune, Meersalz und Goldblättchen, wie sie zum Vergulden gebraucht werden, und reibe alles bis zu einem ungreifbaren Pulver unter

ter einander. Thue das Pulver alsdenn in eine Phiole; gieß sechsmal so viel Wasser darzu, als das Ganze am Gewichte ausmacht, und koche solches sehr stark; setze die kochende Hitze so lange fort, bis alles abgerauchet ist, und das auf dem Boden zurück bleibende Salz eine gelbe Farbe hat, sollte sich selbige aber nicht zeigen, so muß vom neuen Wasser darzu gethan, und das Kochen und Abrauchen so lange wiederholet werden, bis selbige herfürgebracht wird. Auf dieses gelbe Salz, nachdem es trocken und zu Pulver gemacht worden, gieß am Gewichte 8 oder 10mal so viel Weingeist, welcher dem Salze augenblicklich die gelbe Farbe benehmen wird, indem er sich mit dem Golde verbindet, welches er alsdenn in einem aufgelöseten Zustande erhält.

Anmerkung.

Diese Auflösung nennt man sine strepitu; weil in dem von ihr durchs Niederschlagen mit Laugensalzen erlangten Meisterpulver, welches die rothe oder purpurhafte Farbe, und andere sinnliche Eigenschaften des Platzgoldes besitzt, desselben rauschende Eigenschaft dem ohngeachtet fehlet. Der Proceß ist einer von den ältesten, so man an dem Golde ausgeübet, und von Zwelfern angeführet worden; und die Auflösung hat, wie man sagt, die Beschaffenheit, Eisen auf eine schöne Weise zu vergulden, wenn man das Eisen blos in die Auflösung eintaucht und trocknet. Er wird aber gegenwärtig zu keiner praktischen Absicht angewendet, und überhaupt nicht einmal von chymischen Schriftstellern erwehnet, ob er wohl gewißlich nicht weniger wunderbar ist, als viele andere.

Der 8. Versuch.

Flüchtigmachung des Goldes, durch die rauchende Zusammensetzung des Salzsauren und des Zinnes.

Nimm zwo Unzen Zinn, und drittehalb Unzen Quecksilber; amalgamire dieselben, und vermische das Amalgama mit einem gleichen Gewichte von åtzenden Sublimate durchs Zusammenreiben; thue diese Mischung in eine Retorte, füge eine sehr geraume Vorlage daran, so in der Seite ein kleines Loch hat; Verwahre die Fuge gut mit Lutirung, und destillire sehr gemächlich: so wird eine Feuchtigkeit herüber kommen, die dergestalt flüchtig ist, daß sie, wenn man sie in einer unverstopften Flasche der Luft aussetzt, mit großer Geschwindigkeit in weißen dicken Dämpfen davon gehet, bis sie gänzlich zerstreuet worden.

Setze alsdenn zwey Theile von dieser rauchenden Zusammensetzung zu dem Meisterpulver von dem Golde, welches durch die Niederschlagung mit Zinne gemacht worden, und wenn du sie in eine Retorte gethan, so destillire mit einer langsamen Hitze; so wird das Gold, nachdem ein Theil von der rauchenden Zusammensetzung herüber gekommen, mit dem übrigen nachfolgen, so sich an den Retortenhals und an die Seiten der Vorlage, in Gestalt eines glänzenden rothen Harzes anlegt, welches, wenn man es gesammlet, auf den Zutritt der geringsten Hitze zerschmelzt, und wie Oel flüßig wird, so aber, wenn es den gemeinen Grad der Kälte in der Atmosphäre erlangt, wiederum hart wird.

Anmerkung.

Dieser Versuch wird auf das Ansehen einiger deutschen Schriftsteller von guter Glaubwürdigkeit gegeben; und

wenn er wahr ist, so ist er auserordentlich wunderbar. Man kann mit gutem Grunde vermuthen, daß diese also herfürgebrachte harzähnliche Substanz, diejenige Substanz sey, deren man sich bey dem vorhergegebenen Wunder, der Flüßigmachung des heiligen Januarii zu Neapel bedienet: Indem sie diejenigen Beschaffenheiten hat, welche nöthig sind, diese Anscheinungen durch leicht zu verbergende Mittel herfür zu bringen. Die rauchende Zusammensetzung ist auch eine sehr auserordentliche Substanz, aber doch viel bekannter, als das flüchtig gemachte harzähnliche Gold, indem solches ein besonderes Beyspiel von einer Zusammensetzung ist, in welcher zum Theil ein metallischer Körper mit befindlich, der so flüchtig ist, daß er in einem ganzen Zustande in Dampfsgestalt aufsteiget, ohne daß eine größere Hitze darzu erfodert wird, als die in der Atmosphäre, wenn sie am kältesten ist. Man nennt selbige gemeiniglich den rauchenden Geist des Libavius, weil man glaubt, daß er der Erfinder davon gewesen, und ihn zuerst bekannt gemacht habe, es haben aber andere eben dergleichen Anspruch darauf gemacht.

Der 9. Versuch.

Beweis von der Feuerbeständigkeit des Silbers.

Siehe den 1. Versuch von dem Golde; und daselbe gilt ebenfalls in Ansehung des Silbers.

Der 10. Versuch.

Scheidung des Silbers von fremden Substanzen, so mit ihm in seinem mineralischen Zustande vermischt sind, durchs Verschlacken mit Bley, und drauf folgendes Abtreiben.

Siehe den 2. Versuch von dem Golde: denn eben dieselben Mittel sind auch in Ansehung des Silbers dienlich.

Der 11. Versuch.

Scheidung des Silbers von andern metallischen Körpern (Gold und Platina ausgenommen) durch die verbrennende Wirkung, des mit ihm geschmolzenen Salpeters.

Siehe den 3. Versuch mit dem Golde: denn ein gleiches geschiehet auch mit dem Silber.

Der 12. Versuch.

Auflösung im Salpetersauren.

Nimm Salpetersaures, welches nach dem bereitet worden, was in dem 1. Bande davon gesagt wurde; und wenn du etwa den 30sten oder 40sten Theil von dem, was du verbrauchen willst, abgesondert hast, so thue ihn in einen kleinen gläsernen Kolben. Setze selbigen in eine gelinde Hitze, und thue so viel Silber darzu, als sich darinne auflösen wird. Wenn es von dem Silber gesättiget ist; so laß es kalt werden; laß alsdenn die Auflösung durch Papier gehen, und tröpfle nach und nach einen Theil davon in die Menge des Salpetersauren; es wird selbige durch die Scheidung des Silbers trübe werden, welches man zuvor muß setzen lassen, ehe man eine andere Menge hinzu thut; und dieses wiederhole so lange, bis das Salpetersaure klar bleibt, wenn gleich von der Auflösung noch mehr hinein getröpfelt wird. Alsdenn laß solches einige Tage in Ruhe stehen, und gieß hernachmals die klare Feuchtigkeit von dem Pulver ab, welche sich niedergeschlagen hatte, so wird das Salpetersaure durch dieses Mittel gehörig zur Auflösung des Silbers gereiniget seyn.

Zu

Zu diesem also gereinigten, und in einen dienlichen gläsernen Kolben gegossenen Salpetersauren, setze das in dünne Blättchen geschlagene Silber in einem Verhältnisse hinzu, nach welchem es nicht die Hälfte des Salpetersauren überwiegt, und bringe den Kolben in eine gelinde Hitze; Laß ihn eine gehörige Zeit lang darinne stehen: so wird sich das Silber gänzlich aufgelöset haben, und eine lange Zeit darinne bleiben.

Anmerkung.

Die Reinigung des Salpeters vermittelst einer vorhergegangenen Auflösung des Silbers geschiehet, um denselben von einigem Vitriolöle oder Salzsauren zu befreyen, so mit ihm könnten verbunden seyn, und welche, woferne sie nicht abgesondert werden, hernachmals das Silber niederschlagen könnten, weil das, mit einem von diesen beyden Säuren vermischte Salpetersaure, ein ätzend, und kein auflösend Mittel dieses Metalls ist.

Diese Operation wird beständig mit dem Silber, um das Gold von ihm zu scheiden, vorgenommen, woferne es nicht mehr als den vierten Theil vom Silber ausmacht. Das Silber wird in solchem Falle am gewöhnlichsten aus dem Salpetersauren durch eine Niederschlagung erlangt, welche vermittelst dünner Kupferblättchen gemacht wird, die so lange in der Auflösung eingetaucht bleiben, bis das Silber, wegen der höhern anziehenden Kraft, so das Kupfer gegen die Säuren hat, in der Gestalt eines grauen oder schwärzlichen Pulvers abgeschieden wird, das man wiederum durchs Schmelzen mit einem aus gleichen Theilen von kalcinirten Borax und Salpeter zusammengesetzten Flusse in einen reguliniſchen Zustand bringen kann. Die Auflösung des Kupfers, welche solchergestalt bey Niederschlagung des Silbers herfürgebracht wurde, wendet man zur Ver-

fertigung des in der Materie gebräuchlichen Grünspans an. Man setzt nämlich durchs Auswaschen gereinigte Kreide, wie in dem 1. Bande gelehret wurde, zur Zusammensetzung. Diese Kreide, wenn sie zum Theil von dem Salpetersauren aufgelöset worden, und das Kupfer nebst dem unaufgelösten Theile aus ihm niederschlägt, bringet die grüne Farbe herfür, welche in der That blos der weniger alkalische Theil der Kreide ist, so mit dem Meisterpulver des Kupfers vermischt, und durch den mehr alkalischen Theil niedergeschlagen worden.

Die Auflösung des Silbers wird auch gleichergestalt zur Hervorbringung eines in der Chirurgie gebrauchten Präparats gemacht, luna caustica genannt, welches die Zusammensetzung vom Silber und Salpetersauren ist, so durchs Abrauchen zur Trockne gebracht, und alsdenn durch Hitze geschmolzen und in Formen gegossen wird. Eben dieselbe Substanz wurde ehedem in einer krystallischen Gestalt zubereitet, welcher das aus Silber und Salpetersauren entstandene Salz nicht widerstrebet.

Diese Auflösung wird auch bisweilen in einer Absicht vorgenommen, um eine Farbe für rothe oder lichte Haare herfür zu bringen, welche, nachdem sie öfters damit sind bestrichen worden, braun oder schwärzlich werden, zu dessen Erleichterung ein vorheriges Befeuchten mit einer verdünnten Auflösung von Laugensalze, vieles beyträgt. Die in dieser Absicht zubereitete Auflösung wird von denjenigen, welche sie erkaufen, das griechische Wasser genannt.

Der 13. Versuch.

Niederschlagung des in Salpetersauren aufgelösten Silbers durch Zusetzung des Salzsauren.

Nimm die Auflösung des Silbers, wie sie im vorigen Versuche gemacht wurde, und tröpfle nach und

nach

nach Salzsaures, oder eine im Wasser gemachte Auflösung des gemeinen Salzes oder des Salmiaks so lange hinein, als du siehest, daß durch weitern Zusatz eine trübe oder milchichte Farbe zuwege gebracht wird. Laß diese Feuchtigkeit alsdenn in Ruhe stehen, und gieß hernach so viel Wasser darzu; so wird das Silber in Gestalt eines weißen Pulvers niedergeschlagen werden, ob es schon nicht von der Säure abgeschieden wird, die dasselbe zuvor aufgelöset hielt, wie in den mehresten andern Exempeln der Niederschlagung; sondern in einigem Verhältnisse mit dieser, und mit der andern noch hinzu gesetzten Säure, verbunden bleiben.

Wenn diese niedergeschlagene Materie von der drüberstehenden Feuchtigkeit, durchs Abgießen, Auswaschen mit frischen Wasser, und Austrocknen abgesondert, und alsdenn in einer mäßigen Hitze geschmolzen wird: so entstehet daraus eine halb durchsichtige röthliche Masse, die einigermaßen biegsam ist, und welche wegen ihrer Aehnlichkeit mit Horne das hornichte Silber (luna cornea) genannt wird.

Anmerkung.

Diese Operation wird nach dem Grundsatze von der Zerfressung durchs Abscheiden verrichtet, wie in dem 1. Bande ist erkläret worden: Denn es wird das Silber aus dem Salpetersauren nicht durch die höhere anziehende Kraft des Salzsauren, welches in der That einen geringern Rang in der Reihe der Alkalien hat, auf die Weise abgeschieden, auf welche die mehresten andern Niederschläge gemacht werden: sondern wegen der Verbindung mit diesen beyden Säuren, welche, wenn sie mit ihm vereiniget sind, eine Zusammensetzung ausmachen, die sich der Auflösung im Wasser widersetzt: wie sie denn gleichfalls, wenn sie zuvor, ehe sie

in das Silber wirkten, wären vermischt worden, sich als ein ätzendes, und nicht als ein auflösendes Mittel gegen dasselbe würden bewiesen haben. Die zugesetzte Auflösung des gemeinen Salzes, oder des Salmiaks, erfüllet eben diesen Endzweck, wie das Salzsaure, weil die, in jeglichem von diesen Salzen enthaltene Säure, durch die höhere anziehende Kraft des Salpetersauren in ihrem alkalischen Grundtheile abgeschieden wird, und sich folglich in der zusammengesetzten Feuchtigkeit auf eben die Art zeiget, als wenn sie einfach wäre zugesetzet worden. Die Niederschlagung des Silbers aus dem Salpetersauren, durch Zusetzung des Salzsauren wird bisweilen mit den Auflösungen vorgenommen, welche in einer Absicht gemacht worden, andere mit dem Silber verbundene Metalle von ihm abzuscheiden; und in diesem Falle kann man das hornichte Silber oder die niedergeschlagene Zusammensetzung des Silbers und der Säure dahin bringen, daß sie das Silber in seiner eigentlichen Gestalt liefert, wenn man dieselbe mit einem aus kalcinirten Borax und Salpeter zusammengesetzten Flusse schmelzet.

Wegen des glashaften Ansehens und der Biegsamkeit des hornichten Silbers haben viele geglaubt, daß selbiges das malleable Glas der Alten sey, und gemacht werden könne; wenn man selbiges in gehörige Formen zur Gestalt der Trinkgläser oder anderer Gefäße gösse, welche eine große Aehnlichkeit mit denjenigen haben würden, so aus Glase gemacht worden.

Der 14. Versuch.

Krystallisation des salpeterhaften Salzes des Silbers, in der Gestalt einiger Pflanzgewächse: Gemeiniglich der Dianenbaum genannt.

Löse eine Unze Silber in drey Unzen Salpetersauren auf, wie oben angegeben wurde: und nachdem du achtzehn

achtzehn Unzen Wasser darzu gethan; so thue das Gemenge in eine Phiole von durchsichtigen ungefärbten Glase, welche just das Ganze in sich fassen kann. Befestige die Phiole in einem hölzernen Rahmen, der sie fest hält, jedoch daß man das Glas genau dadurch sehen kann: und wenn du die Oefnung des Halses genau verstopfet, so setze es in eine ruhige Stellung, wo es nicht kann gestoßen werden, und laß es fünf oder sechs Wochen ruhig stehen. Während dieser Zeit wird eine Erscheinung eines Baums mit einer großen Anzahl von Aesten oder Zweigen aus dem Quecksilber aufsteigen: welches verursacht hat, daß dieses salzige Product der Dianenbaum ist genennet worden.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird keiner nützlichen Absicht wegen angestellet: Aber die, der Gestalt einiger Pflanzgewächse, ähnliche Gleichheit der Krystallen, machte ihn zu einen unterhaltenden Zeitvertreibe; und gab denen ehemaligen Chymisten Gelegenheit, zu vermuthen, daß eine gewisse Beziehung auf einander von einer verborgenen Art, zwischen den Pflanzen und metallischen Körpern zu finden sey.

Der 15. Versuch.

Verwandelung des Kupfers in Messing, durch die Cementation mit Galmey.

Nimm Galmey, welcher, wenn er einen Ueberfluß an Schwefel oder Arsenik hat, durch das Rösten ist zubereitet worden; und vermische damit ein gleiches Gewicht von Holzkohlen, indem du sie wohl unter einander reibest. Thue diese Materie in einen gehörigen Schmelztopf: und lege dünne und in kleine

Stückchen geschnittene Kupferblättchen darüber, die am Gewichte zwey Drittel, von dem Gemenge des Gallmeys und der Kohle ausmachen; und bedecke sie gleichergestalt mit klar geriebner Holzkohle. Setze den also angefüllten Schmelztopf in einen dienlichen Ofen, wo er einem gehörigen Grade von Hitze mag ausgesetzet werden, und nachdem du ihn mit Kohlen umgeben, so verstärke das Feuer nach und nach, bis der Topf zu einer glühenden Weiße erhitzt ist. In diesem Zustande laß solches so lange, bis die Materie eine blauliche oder purpurhafte Flamme von sich giebt, und untersuche alsdenn vermittelst eines starken eisernen Drats, ob das Kupfer geschmolzen, welches durch eine geringere Hitze geschiehet, als diejenige ist, so dasselbe alleine zum Schmelzen bringt. Wenn du aber findest, daß es noch in einer festen Gestalt sey, so mußt du eben denselben Grad von Hitze noch etwas länger fortsetzen, und woferne es auf nochmaliges Untersuchen, noch immer in eben demselben Zustande ist; so mußt du das Feuer ein wenig verstärken, und zum drittenmale eine Untersuchung vornehmen. Wenn darauf das Kupfer gänzlich im Flusse zu seyn scheinet, so muß man den Topf aus dem Feuer heraus nehmen, und von selbsten erkühlen lassen; oder woferne die Menge des hierbey gebrauchten Kupfers größer wäre, so kann man die geschmolzene Masse in einen bequemen mäßig erhitzten Gießbuckel gießen, und wenn sie kalt, so wird man finden, daß sie nicht mehr Kupfer, sondern in Messing verändert sey, als in ein zusammengesetztes Metall von einer gelbern Farbe, so dem Golde mehr ähnlich ist. Die Menge des Metalles wird auch zugenommen haben, woferne die

Operation

Operation gut von statten gegangen, sie wird nämlich, ohngefähr von einem Viertel, bis zu einem Drittel, von dem Gewichte des der Operation unterworfenen Kupfers gestiegen seyn.

Anmerkung.

Die also in dem Metalle herfürgebrachte Veränderung, sowohl in Ansehung der Farbe, als der Vermehrung der Menge, kommt hauptsächlich daher, daß selbiges einen Theil vom Zinke eingesogen, der bey nahe so viel ausmacht, als um wie viel die Menge gestiegen ist, welcher, nachdem er durch die Hitze aus dem Gallmey sublimiret worden, sich in diesem Zustande, mit dem zum Einsaugen, durch eben dieselbe Hitze zubereiteten Kupfer verbindet, um weswillen auch das Kupfer in Bleche geschlagen wird, damit die anziehende Oberfläche, so mit den Dämpfen zur Berührung kommt, desto größer seyn möge. Das Holzkohlenpulver wird darum zugesetzt, damit es der kalcinirenden Kraft der Hitze, sowohl auf den Zink in dem Gallmey, als auch auf das Kupfer selbst, zuwider handeln möge; um also diese beyden vor dieser Wirkung, welche durch den Beytritt der Luft noch stärker würde, zu beschützen; so wird gepülverte Holzkohle über dieselben gelegt. Es geschiehet aber nicht durch die einfache Verbindung des Zinks und Kupfers, daß Messing herfürgebracht wird: denn wenn man eben dieselbe Proportion von diesen zween metallischen Körpern zusammen schmelzte, so würde dennoch, ob sie schon vollkommen zu seyn scheinen, eine Zusammensetzung entstehen, die größtentheils von dem Messinge in verschiedenen Beschaffenheiten desselben abweichet, besonders in der Eigenschaft sich hämmern zu lassen, und die eine stärkere gelbe Farbe haben wird, so ins Grüne fällt, welche aber nichts destoweniger bey dem Zutritte der Luft grün und blöde wird.

Diese

Diese Zusammenmischung aus Kupfer und Zink, so man durch ihre Verbindung durchs Zusammenschmelzen derselben in demjenigen Verhältnisse macht, daß vier oder sechs Theile Kupfer, und ein Theil Zink genommen worden, wird Prinz Ruperts Metall, oder anitzt gemeiniglicher Prinzmetall, oder Bathmetall, und von den Franzosen Tombak genannt, und war ehedem sehr im Gebrauche. Da es ihm aber an Beschaffenheit fehlet, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen, und in der Luft in kurzer Zeit grün und blöde wird, so ist dadurch verursacht worden, daß man es den andern Zusammensetzungen nachgesetzt, welche bey einer gleichen Schönheit freyer von diesen Mängeln sind.

Der 16. Versuch.

Kalcination des Bleyes, und Verwandelung desselben in Glas *per se*.

Nimm Bley und wenn du es in einen Kalcinirscherben, oder ander Gefäße gethan, worinne es eine weite Oberfläche haben möge, so erhitze es zu einer leuchtenden Hitze; so wird es kochen, und nach und nach in einen grauen Kalch verwandelt werden. Streue diesen Kalch auf einen Dachziegel und bringe ihn wiederum ins Feuer, welches aber nicht allzu stark seyn darf; so wird die Farbe erstlich in eine gelblichbräune, und hernachmals in eine orangerothe verändert werden, in welchem Zustande man ihn Mennige oder roth Bley nennt. Thue die Mennige in einen Schmelztopf, welcher wie diejenigen beschaffen ist, deren Zubereitung in dem 1. Bande ist angegeben worden, und bringe sie wiederum zu einem leuchten-

den

den Grade von Hitze, so wird sie zu einem gelben Glase werden.

Anmerkung.

Die Kalcination des Bleyes zur Hervorbringung der Mennige, wird in sehr großen Werkstätten verrichtet, woselbst man Backofen ähnliche Oefen zu hurtiger Verfertigung großer Mengen hat, und es wird selbige auch bey der Verschlackung der Metalle vorgenommen. Das Glasmachen des Bleyes vor sich, wird aber aus keiner Absicht der Handlung vorgenommen, auser zur Bereitung der Compositionen zum Malen in Emaille oder auf Glas; weil das herfürgebrachte Glas keine solche Eigenschaften besitzt, die es nützlich machten, sondern sie dienet nur zu der Absicht, andere Metalle zu reinigen, und dieselben von einander zu scheiden.

Der 17. Versuch.

Veränderung der natürlichen Textur und Farbe des Zinks, in eine federhafte Gestalt, und hochgelbe Farbe, (so der am Golde ähnlich ist) durch die Vermischung mit Quecksilber, Mineralschwefel, Salmiak, und eine neue Scheidung, durch die Sublimation der drey zugesetzten Substanzen.

Nimm ein Pfund Zinn, sieben Unzen Schwefelblumen, und ein halb Pfund rein Quecksilber und Salmiak; Thue das Quecksilber zum Zinn; so vorhero geschmolzen, aber nicht weiter erhitzt worden, als zum Zerschmelzen nöthig ist. Rühre sie so lange herum, bis sie durchaus verbunden worden, und wenn die Masse erkaltet ist, so pulverisire und vermische sie genau mit dem Salmiak und Schwefelblumen durchs Zusammenreiben. Thue die Mischung in einen länglichten

lichten beschlagenen Kolben, und befestige ihn in die Hohlung eines gehörigen Ofens, worinne blos ein Drittel davon dem freyen Feuer mag ausgesetzet seyn. Bedecke die Oefnung des Kolbens mit einem Stück Ziegel, und alsdenn sublimire mit einer nach und nach steigenden Hitze, so lange als einiger Theil von der Materie aufsteiget, welches man aus der Fortdauer oder Abnahme der Hitze des Kolbens, unter eben derselben Gewalt des Feuers schließen kann. Wenn die Sublimation vorbey ist, so laß das Feuer verlöschen, und nimm den Kolben, wenn er kalt geworden, so gemächlich als möglich, aus dem Ofen, und woferne er ganz ist, so sprenge ihn, vermittelst eines eisernen Ringes in der Mitten ab, nach der Anweisung, welche in dem 1. Bande gegeben wurde, oder in der Ermangelung eines solchen Ringes, drehe ihn an einem glühend gemachten eisernen Stabe herum. Hierdurch verhütet man, daß die sublimirte Materie in dem obern Theile nicht auf die Masse des Zinnes in dem untern fallen kann, welche leztere man in einem leichten Kuchen, von Materie finden wird, so eine weiche federhafte Textur, und glänzende gelbe Farbe hat, die dem Golde gleicht, weswegen sie Musiergold (aurum Mosaicum oder Musivum) genannt worden.

Anmerkung.

Die Wirkung, welche der Schwefel durch dieses Verfahren in das Zinn hat, ist sehr wunderbar, und dienet zum Beweise, daß die Farbe in Körpern von dem Brennbaren abhange. Der Nutzen des Queckſilbers in diesem Processe, ist, das Zinn in einen Zustand zu bringen, in welchem

welchem man es mit dem Schwefel vermischen kann, und durch dessen höhere anziehende Kraft zu verhüten, daß sich der Schwefel nicht mit dem Zinne verbinde, und von ihm feuerbeständig gemacht werde; und der Zusatz des Salmiaks dienet, die Sublimation des Schwefels vollkommener zu machen. Dieses gefärbte Zinn, oder Musiergold, wenn es einige Zeit in einem leuchtenden Grade von Hitze erhalten, in einem ofnen Gefäße herum gerühret, und hernachmals mit dem Zusatze von etwas Talch und Holzkohlenstaube, in einem ofnen Gefäße in den Fluß gebracht worden, wird dadurch wieder in seinen metallischen Zustand versetzt.

Dieser Proceß wird sowohl zur Bereitung des Musiergoldes zu medicinischen Nutzen, als auch zum Ueberfirnissen oder Färben, (nach Art des Vergüldens) der Gypsfiguren, u. d. m. angewendet, zu welchem Gebrauche dasselbe wegen seiner weichen fetten Textur überaus bequem ist, weil es solchen Körpern, ohne ein Cement oder klebrichtes Mittel anhängt. Eine mit dieser übereinkommende Substanz, so aber von weißer Farbe ist, und deswegen von einigen deutschen Künstlern und Chymisten argentum musivum genannt worden, wird durch das Amalgamiren gleicher Theile von Zinne, Wismuth und Queckfilber zubereitet, da denn das Zinn und der Wismuth zuerst durch das Zusammenschmelzen, mit einander vermischt werden, und das Queckfilber hernachmals zu ihnen, wenn sie noch heiß sind, zugesetzet wird, welche Zusammensetzung, wenn sie kalt geworden, weil sie eben die Textur wie das Musiergold hat, sich zu gleichem Endzwecke in Ansehung des Färbens der Gipsfiguren u. d. g. schicken wird, den Unterschied in der Farbe ausgenommen.

Der

Der 18. Versuch.

Flüchtigmachung des Zinnes, durch die Verbindung mit Salzsauren.

Siehe den 8. Versuch.

Der 19. Versuch.

Veränderung des rohen Eisenkönigs, gegossen Eisen genannt, in solches, so sich ausdehnen oder schmieden läßt durchs Schmelzen im Feuer von pflanzartigen Kohlen, und durchs Schlagen mit großen Hämmern.

Mache eine gehörige Aushohlung in einen Schmiede- oder andern dergleichen Heerd, und wenn du ihre Oberfläche mit Holzkohlenstaube und Klebwerke überstrichen, so laß sie gut austrocknen. Nimm darauf das rohe Eisen, und lege es auf Kohlen über die Aushohlung, und häufe gleichergestalt andere darüber. Zünde selbige an, und verstärke das Feuer durchs Anblasen mit dem Blasebalge, damit das Eisen möge zum Schmelzen gebracht werden, wozu man dasselbe, wenn es widerstehet, durch den Zusatz der Flüsse oder verglasenden Sand zwingen muß. Das Feuer braucht aber nicht stärker gemacht zu werden, als zum völligen Schmelzen der ganzen Materie nöthig ist. Wenn dieses geschehen, so muß man die geschmolzene Masse wohl herum rühren, damit alles nach und nach der Wirkung des Feuers und der Luft möge ausgesetzt werden. Die Schlacken muß man gleichergestalt verschiedenemal davon nehmen, wenn man siehet, daß sie in hinlänglicher Menge entstanden sind, weil das Eisen unterdessen sehr viele Funken,

gleich

gleich einem feurigen Regen heraus treibt, so muß man durch das Abnehmen derselben bestimmen, wie nahe solches zu dem verlangten Grade der Reinlichkeit sey; Wenn du dieses gewahr wirst, so thue die Kohlen auf die Seite, und ziehe die zurück gebliebenen Schlacken durch einen Canal, welcher zu dieser Absicht von der Aushöhlung an, durch den Heerd gemacht worden, davon ab; und alsdenn muß das Eisen, wenn es seine feste Gestalt wieder annimmt, aber noch weiß erhitzt, und weich genung ist, sich in lange Stücken ausziehen zu lassen, mit einem schweren Hammer geschlagen werden; welches, wenn es sich nach jeglicher Richtung ausdehnen läßt, ein Beweis ist, daß das Schmelzen seine gehörige Wirkung gethan habe. Es muß aber hernachmals durch abwechselndes Erhitzen in dem Feuer bis zu einer Weiße zur verlangten Reinigkeit bearbeitet, und mit dem Hammer so lange geschlagen werden, bis es zu kalt wird, eine leichte Ausdehnung zu vertragen.

Anmerkung.

In diesem Processe wird eine Veränderung an dem Eisen, da man es aus dem rohen Zustande, in welchem man es aus dem Erze mit andern gegrabenen Substanzen, besonders mit Mineralschwefel gemischt, erlangte, in reinern und vollkommenern Zustand bringt, nachfolgenden Grundsätzen zuwege gebracht.

Das Eisen, es mag in seiner metallischen oder kalkartigen Gestalt seyn, ist in dem Zustande eines Erzes fast beständig in einem großen Verhältnisse mit fremden Materien vermischt, welches nebst dem Mineralschwefel, sowohl Arsenik, und andre metallische Körper: als auch steinigte Erden sind. Diese Substanzen, ob sie schon zum Theil,

durch die Ustulation, und Eliquation abgesondert werden, als welchen die Materie in der Operation unterworfen wird, durch welche man das rohe Eisen, aus dem Erze erlangt, werden dennoch durch kein Mittel gänzlich von ihm heraus gezogen werden; weil sich alle metallische Körper, das Bley ausgenommen, durch die Colliquation gerne mit ihm verbinden, und der hohe Grad von Hitze, welcher zum Schmelzen, und zur Eliquation des Eisens, aus dem Erze nöthig ist, die mehr widerspenstigen zu Glas werdenden steinigten Erden, zu so einem zähen Zustande bringt, daß sie überaus geschickt sind, der regulinischen Masse anzuhängen, und mit ihr vermischt zu bleiben. Aber der große Unterschied zwischen dem rohen Eisen, und demjenigen, so sich strecken läßt, bestehet dem ohngeachtet darinne, daß das rohe zum Theil mit Mineralschwefel zusammengesetzt ist, welcher die Stelle des Brennbaren darinne vertritt, die selbiges in einer reinern Gestalt, in dessen metallischen Zustande einnimmt; und daher ist das Brennbare in solchem Mineralschwefel, weil es in seiner Eigenschaft, den Metallen die Malleabilität zu geben überwältiget worden, welches in der That auch durch die Verbindung mit der Vitriolsäure, mit seinen mehresten andern Beschaffenheiten geschiehet, nicht vermögend das Eisen vollkommen zu machen. Der Mineralschwefel erfodert mithin, daß man ihn von dem Eisen verjage, und seine Stelle mit einer solchen Art von Schwefel ersetze, als sich in der Kohle thierischer oder pflanzartiger Substanzen befindet, in welchem das Brennbare nicht unvermögend gemacht worden, den Kalchen von metallischen Körpern, wenn sie mit ihm verbunden worden, ihre metallische Beschaffenheit, sich unter dem Hammer auszudehnen, in einem mehr vollkommenen Grade wieder zu geben. Dahero ist zu diesen verschiedenen

Absichten

Absichten ein neues Schmelzen in den Kohlen von Pflanzen dienlich, wenn man den Mineralschwefel selbigen aussetzt, um sowohl durch die Hitze auszudunsten, als auch durch die verbrennende Wirkung der Luft, die sie in selbigen in diesem Zustande hat, decomponiret zu werden, da zu gleicher Zeit dessen Stelle, durch den reinern Schwefel der Holzkohlen, so mit ihm zur Berührung gekommen, ersetzet wird, und das vollkommenere Schmelzen der ganzen Masse verursachet, daß der wahre reguliniſche Theil des Eisens, aus der Schlacke niedergeschlagen wird, welche man, weil sie wegen ihrer geringern eigenthümlichern Schwere auf der Oberfläche schwimmet, leichtlich absondern kann; besonders wenn das Eisen, so nunmehro, durch diese Reinigung von den flußhaften Körpern zum Schmelzen widerspenstiger geworden, wiederum eine feste Gestalt, in diesem Grade von Hitze annimmt, welcher die Schlacke in vollkommenem Flusse erhält. Das Schlagen mit dem Hammer, und das wiederholte abwechselnde Erhitzen, tragen auch ferner noch zu dieser Verbesserung des Eisens das ihrige bey, sowohl durch eine weitere Verwechselung des Mineralschwefels, mit der reinern Art, so von der pflanzartigen Kohle hergegeben wurde: als auch durch die Absonderung aller Schlacken und fremder Theile, welche durch die Schläge des Hammers losspringen, wenn das Eisen kälter wird, und eine sprödere Textur annimmt.

Dieser Proceß, wird nebst denen Veränderungen, die man nach der verschiedenen Natur des rohen, und des malleabeln Eisens, zuwege bringt, und auch in einigen Fällen nach dem verschiedenen Gewohnheiten, oder Meynungen, derer, die solche Arbeiten dirigiren in denen zu diesem Endzwecke eingerichteten Hammerwerken, im Großen ausgeübet; Es wird aber das nochmalige Schmelzen des Eisens,

in denen Ländern, wo das Holz rar ist, gemeiniglich unterlassen, weil es einen allzu großen Aufwand von Kohlen erfodert; und das gegossene Eisen wird blos durch das Erweichen desselben mit Hitze, zu Blumen, wie man es zu nennen pflegt, und hernachmals zu Stäben gemacht, da man eine länger fortdauernde Hitze, in solchem Grade von Feuer anwendet, welcher das Eisen nur zum Ausdehnen geschickt macht, und solches zu wiederholtenmalen schmiedet.

Der 20. Versuch.

Veränderung des auszudehnenden oder geschmiedeten Eisens in Stahl, durch die Cementation mit der Kohle thierischer oder pflanzartiger Substanzen.

Nimm die beste Art von geschmiedeten Eisen, und schmiede dasselbe in kleine flache Stäbe. Bereite alsdenn lange Cementbüchsen, aus der zur Verfertigung der Scherben angezeigten Materie im 1. Bande, oder aus einer andern Zusammensetzung von Erde oder Thone, welche das Feuer ohne zu zerspringen in einer langen fortdauernden Hitze aushalten kann; und nachdem du dieselben in dem Feuer zu einer Festigkeit gebracht, so bedecke den Boden derselben mit dem auf folgende Weise verfertigten Cementpulver; stoß zween Theile reine wohl ausgebrannte Holzkohle gröblich zu Pulver; und vermische sie mit einem Theile pulverisirter Kohle von Leder, Knochen, Blut oder anderer thierischer Substanz, und mit einem halben Theile von Holzasche, so das Laugensalz in sich hat. Diese Materie streue auf dem Boden der Cementbüchse, und lege eine Schicht Eisenstäbchen darüber, und über dieselben

dieselben thue wieder eine Schicht von dem Cementpulver, und auf diese Weise fahre fort die Cementbüchse anzufüllen, doch muß sowohl die oberste als die unterste Schicht aus Cementpulver bestehen. Oder anstatt der Cementbüchsen oder langen Gefäße kann man auch Töpfe von einer cylindrischen Gestalt gebrauchen; in welchem Falle man, nachdem eine dickere Schicht vom Cemente, auf den Boden gelegt worden, die Stäbe anstatt in die Queere zu legen, senkrecht etwa einen Zoll weit von einander setzen und den Zwischenraum mit Cementpulver, welches man stark hinein drückt, ausfüllen muß; wobey man gleichergestalt eine Schicht von selbigen oben darüber legt, um weswillen denn auch die Stäbe, um so viel kürzer als der Topf müssen gemacht werden, daß das Cement über und unter ihnen liegen kann. Man mag sich aber einer Art von diesen Gefäßen bedienen, welcher man will; so muß sie doch, nachdem sie mit dem Eisen und Cemente also angefüllet worden, mit einem gehörigen Deckel bedeckt, und die Fuge mit einer Lutirung, die das Feuer aushält verschlossen werden, die aber nicht aus Kolkothar oder kalcinirten Vitriole darf gemacht seyn. Die Cementbüchsen oder Töpfe, müssen darauf in einen Ofen gesetzt werden, und nachdem sie mit Kohlen umgeben worden, so muß man ihnen solch Feuer geben, daß sie dadurch zu einer leuchtenden Weiße gebracht werden. In welchem Zustande man dieselben sechs oder acht Stunden erhalten muß. Wenn die Cementbüchse oder Topf alsdenn aus dem Feuer genommen worden, so muß man die Stäbe, indem sie noch erhitzt sind, in kalt Wasser eintauchen, und nachdem sie erkaltet, wird

man finden, daß sie in Stahl verändert worden, indem sie folgende Beschaffenheiten erlangt haben: erstlich den Mangel sich ausdehnen zu lassen, so mit solcher Härte verbunden, daß sie der Feile widerstehen; die man ihnen dem ohngeachtet wieder ersetzen kann, wenn man den Stahl zu einem leuchtenden Grade erhitzt, und nach und nach erkalten läßt: anderns, daß sie von größerer Zachheit sind, und daß sie endlich ein kleiner Korn, und eine dunklere Farbe haben, so einigermaßen dem Wasser ähnlich siehet.

Anmerkung.

Der Grund von dieser Veränderung des auszudehnenden Eisens, durch die Cementation in Stahl, ist eine blose Vertauschung des in dem Eisen zurück gebliebenen Mineralschwefels, mit einer reinern Art, so aus der Kohle mit dem Cementpulver angezogen wurde. Die Veränderung des Eisens in Stahl ist aber dem ohngeachtet bisher mehr in dem Verhältnisse als der Natur des mit der metallischen Erde verbundenen Schwefels zugeschrieben worden; und woferne der Stahl, blos durch die Cementation, in verschlossenen Gefäßen könnte herfürgebracht werden, so möchte solches noch eine scheinbare Erklärung der Sache seyn. Da man aber eine gleiche Wirkung durchs Schmelzen und Erhitzen nach dem nächstfolgenden Versuche auf eine Weise verursachen kann, welche mehr abzielet die Menge des Brennbaren in dem Eisen zu vermindern; als zu vermehren, so wird es von einer richtigen Folge aus den factis gut geheißen, wenn man solches der andern Ursache zuschreibt, und es giebt über dieses noch die Verderbung des Eisens durch die Dämpfe von Mineralschwefel, oder der Vitriolsäure, welche dasselbe wiederum zurück in den Zustand des rohen, unausdehnlichen Eisens bringt, nebst der Fähigkeit,

higkeit, die es hat, sich wiederum in gemeines geschmiedetes Eisen, oder Stahl verändern zu lassen, durch die Erhitzung, bey der Berührung der thierischen und pflanzartigen Kohle, und durch Ausschließung der Dämpfe von dem Mineralschwefel oder der Vitriolsäure, in Ansehung dieses Punktes ein Experimentum crucis ab.

Dieser Proceß wird gewöhnlich zur Veränderung des Eisens in Stahl bey uns in England in großen ausgeübt, doch mit einiger Veränderung der hier gelehrten Art und Weise. Denn da die Stäbe größer sind, so wird auch eine viel längere Zeit, zu Hervorbringung der gehörigen Wirkung erfodert, und der Ofen wird mit Steinkohlen geheitzt, ob schon sogar von einigen der neuesten deutschen Schriftsteller versichert wird, daß sich dieses nicht thun lasse. Es ist aber darwieder kein Grund weder aus der Theorie noch Praxis vorzubringen, woferne man dem Durchdringen der Dämpfe von Steinkohlen, welche stets ein großes Verhältniß von Mineralschwefel enthalten, gänzlich zuvor kommt, und das Eisen nebst dem Cemente in Gefäße von undurchdringlicher Textur thut, und die Fuge mit einen dichten und festen Klebwerke verschließt.

Nach diesem Grundsatze, daß die Veränderung des rohen oder gegossenen Eisens, wie es durch die Eliquation aus dem Erze erlangt wird, in ausdehnliches oder geschmiedetes Eisen hauptsächlich darinne liege, daß man den Mineralschwefel aus dem Metalle heraus treibe, und mit Brennbaren in einem reinern Zustande von neuen beschwängere, läßt sich die Ursache klärlich herleiten, warum das Eisen an verschiedenen Orten von so verschiedenen Beschaffenheiten herfürgebracht werde, und warum wir genöthiget sind unsere Zuflucht zu den nördlichen Theilen von Europa oder Amerika nach dergleichen zu nehmen; da es uns

an einer mehr vollkommenen Art fehlet, ohngeachtet unser eigen Land einen so guten Ueberfluß an Eisenerzen hat, als ein anderes, aus welchem dieses Metall bisher jemals im Ganzen ist heraus gezogen worden, denn da es nach denen gegenwärtig gebräuchlichen Methoden erfodert wird, wo man mit großen Mengen zu thun hat, daß entweder das Auskochen, oder die Erhitzung in einem festen Züstande, so zur Verbreitung des Mineralschwefels nothwendig ist, in freyen Feuer muß verrichtet werden; so kann man blos die Kohlen von Pflanzgewächsen darzu gebrauchen, wodurch ein so großer Aufwand von Holze verursachet wird, daß selbiges denjenigen Preiß noch übersteiget, um welchen man selbiges eben so gut von auswärtigen Orten allhier in England haben kann. Es verdienet dahero solches allerdings in Betrachtung gezogen zu werden, wie man eben dieselbe Wirkung herfür bringen könne, ohne daß man genöthiget sey, den ganzen Proceß in freyem Feuer von Holzkohlen zu verrichten, anstatt Steinkohlen dafür zu nehmen, an deren Ueberflusse wir einen Vortheil für den meisten andern Ländern haben; Dieses kann blos, durch das Auskochen des Mineralschwefels in verschlossenen Gefäßen geschehen, und die Hinderniß zur Ausführung desselben lieget dahero zur Zeit blos an dem Mangel an Schmelztöpfen, welche bey einer hinlänglichen Größe zu hurtiger Abfertigung einer erfoderlichen Menge die gehörige Festigkeit haben, die Last des Metalls zu tragen, und zu gleicher Zeit, der in Glas veränderten Kraft der Hitze zu widerstehen. Ich habe aber große Ursache zu glauben, ob schon das Publicum bisher noch nicht davon versichert worden, daß man diese Hinderniß gänzlich übersteigen könne, und daß man auf leichte Weise eine Substanz entdecken und erlangen möchte, aus der man Schmelztöpfe von jeglicher

licher Größe verfertigen könnte; so alle die nöthigen Beschaffenheiten besitzen, durch welche sie sich zu diesem Gebrauche, auf die vollkommenste Weise schicken.

Der 21. Versuch.

Veränderung des rohen Eisens in Stahl, durch neues Schmelzen und Hämmern.

Nimm die beste Sorte von rohen Eisen, das ist, so eine, welche dem ausdehnlichen Zustande am nächsten kommt, und schmelze sie auf einem gehörigen Heerde, wie oben im 19. Versuche gelehret wurde, auser daß du noch einige Schlacken von einer flußhaften Beschaffenheit, oder etwas verglasenden Sand oder Steine zusetzen, und die Kohlen sehr reichlich darüber häufen mußt. Aber der Wind von dem Blasebalge muß so gerichtet werden, daß er nicht auf die Oberfläche des Metalles stößt; aber doch die Flamme so viel als möglich darauf treibet; und das Feuer muß auf denjenigen Grad gebracht werden, welcher nöthig ist, das Metall vollkommen im Flusse zu erhalten; auch muß man die Schlacken, wenn sie in gehöriger Menge entstanden, abnehmen, und die flüßige Masse des Metalls wohl herum rühren. Wenn die Schlacken aufhören länger in beträchtlicher Menge zuzunehmen; so müssen sie, nachdem die Kohlen weggeschafft worden, vermittelst eines zu dieser Absicht durch die Seite der Hohlung und des Heerdes gemachten Canals gänzlich abgezogen werden, und das feste Metall muß alsdenn mit einem Meißel und Hammer, in eine gehörige Anzahl von Stücken durchhauen werden. Nachdem sie wiederum einige Zeit lang in eben der Art vom Feuer,

so aber etwas vermindert ist, sind erhitzt worden; so müssen sie durch verschiedene Schläge mit einem schweren Hammer in kleine Stäbe gestreckt werden, wozwischen die Erhitzung jedesmal so lange wiederholet wird, bis man durch das Probieren findet, daß dieselbe, wenn sie, indem sie leuchtend erhitzt sind, in kalt Wasser getaucht worden, so hart werden, daß sie von dem Schlage eines Hammers zerspringen, und der Wirkung einer Feile gänzlich widerstehen. Man kann aber, wegen der verschiedenen Neigung in unterschiedenen Stücken von Eisen zu dieser Veränderung, ohnmöglich durch allgemeine Reguln fest setzen, wie oft man dieselben erhitzen und schlagen müsse, ehe dieselbe in ihnen herfürgebracht werde.

Anmerkung.

Dieses ist der Proceß, welcher gemeiniglich in Deutschland und den nördlichen Theilen von Europa zur Verfertigung des Stahls verrichtet wird. Aber bey uns in England, wo der Holzmangel verursacht, daß die Holzkohlen theuer sind, als welche die einzige Art von brennbarer Materie sind, so man zu dieser Absicht gebrauchen kann, wo das Metall dem freyen Feuer ausgesetzet wird; pflegt man gemeiniglich an dessen Stelle die Cementation vorzunehmen, weil sich diese mit Steinkohlen verrichten läßt.

Es wird aber durch beyde Methoden ein Stahl herfürgebracht, welcher bey nahe in seinen Beschaffenheiten einerley ist; woraus erhellet, daß der Unterschied zwischen dem Eisen und Stahle nicht in der Menge, sondern in dem Zustande des Brennbaren bestehe, welches einen Bestandtheil des Metalles ausmacht. Denn da in diesem Versuche die Operation darauf gehet, durch die Gewalt der Hitze, nebst dem Zutritte der Luft das Verhältniß des Brennbaren mehr

zu

zu vermindern als zu vermehren, (ob sich schon in der Cementation nach dem vorigen Versuche das Gegentheil zeiget) so ist es ein unumstößlicher Beweis, daß die bey der Verwandelung bewirkte Veränderung mehr von dem Heraustreiben des Mineralschwefels, und der Beschwängerung der metallischen Erde mit Brennbaren in einem Zustande, in welchem dasselbe geschickter ist, dem Metalle die gehörige Beschaffenheiten zu geben: als von einer Vermehrung an der Menge desselben herkommen, als welche, (wie zuvor gedacht wurde) die Ursache seyn soll, die man irrig von der Veränderung des Eisens in Stahl angegeben hat.

Der 22. Versuch.

Flüchtige Kalcination des Zinks.

Nimm Zink, und wenn du ihn unter einem gehörigen Schorsteine oder andern Baue, welcher die Dämpfe zurück halten und sammlen möge, in einen weiten Schmelztopf gethan; so gieb ihm bey dem Zutritte der Luft einen solchen Grad von Hitze, welcher verursachen möge, daß an der Oberfläche eine blaue Flamme aufsteige, so mit weißen Dämpfen verbunden ist, von welchen du finden wirst, nachdem sie sich in dem Schorsteine oder in einer andern zu dieser Absicht dienlichen Geräthschaft angeleget haben, daß sie ein vollkommener Kalch sind, und welcher sich, wider die Natur des Kalchs von andern metallischen Körpern nicht durch den Zusatz von solchen Körpern, die Brennbares enthalten, noch durch ein ander bisher bekanntes Mittel reduciren läßt. — Oder nimm Zink, zerbrich ihn in kleine Theilchen, und vermische eben so viel am Gewichte Salpeter mit ihm, und nachdem du eine irrdene

Retorte

Retorte bis zu einem leuchtenden Grade erhitzt, und an dieselbe eine geraume Vorlage gefüget, welche an der Seite ein kleines Loch hat; so wirf einen Löffel voll von der Mischung des Zinks und des Salpeters durch ein Loch hinein, so etwa einen halben Zoll im Durchmesser hält, und zu diesem Endzwecke in den gewölbten Theil der Retorte, so über dem Mittelpunkte des Bodens ist gemacht worden, und bedecke dieses Loch mit einem leichten Stücke Dachziegel oder Glase: Es wird darauf ein Abbrennen erfolgen, auf dessen Nachlassung eine neue Menge von dem Zinke und Salpeter, wie zuvor muß hinein geworfen, und ein gleiches so oft wiederholet werden, bis man mit allen auf diese Weise verfahren ist. Wenn der Zink also durchs Verpuffen ist kalciniret worden, so wird man die Blumen in der Vorlage finden.

Anmerkung.

Die Flüchtigmachung des Arseniks und Wismuths in der Gestalt eines Kalchs läßt sich auf gleiche Weise durch eben dieses Mittel in freyer Luft verrichten, und die an dem Wismuthe auch durch den Salpeter in verschlossenen Gefäßen. Aber der Beytritt der Luft wird zur Kalcination des Arseniks, auch sogar mit Salpeter, erfodert, wie zuvor in den Versuchen und Anmerkungen bey Betrachtung desselben als ein Salz gedacht wurde. Die Kalche von diesen zwey Metallen widersetzen sich aber nicht wie der Zink der Reduction; sondern lassen sich wieder zurück in ihre metallische Gestalt bringen.

Diese Operation wird mit dem Zinke zu keiner andern, als zu Experimentalabsichten vorgenommen. Sie ist aber unvermeidlich nothwendig bey der Scheidung des Zinks, von den Erzen, woraus er auf eine Weise erlangt wird, welche

den

den Verlust eines sehr großen Theils von dem verursachet, was in solchen Erzen enthalten ist, und in Dämpfen davon flieget, und es in den Schorsteinen der Oefen, worinne man diese Arbeit verrichtet, gesammlet worden, so werden die zusammen geronnenen Massen davon Ofenbrüche (Cadmia furnacum) genannt, und nach der ältern Mode der Praxis zu einigen Absichten in der Arzneykunst angewandt. Aber der Wismuthkalk wird bisweilen mit dem Salpeter in der Gestalt der Blumen zubereitet, um eine Schminke zu erlangen; und der Arsenik auch beständig durch einfaches Kalciniren, unter der Gestalt krystallischer Kuchen, in welcher man ihn in den Gewölbern findet; obwohl die vornehmste Absicht des Arseniks aus dem Cobald, von welchem er also heraus gezogen wird, diese ist, daß man den Safflor oder caput mortuum von ihm erlange, welcher zur Bereitung der Schmalte gebraucht wird, und andere glasartige Körper damit zu färben.

Der 23. Versuch.

Auflösung des Wismuths im Salpetersauren, und Niederschlagung vermittelst des Salzsauren.

Verfahre wie im 12. und 13. Versuche mit dem Silber, oder nimm anstatt des Sauren oder der Auflösung des Meersalzes, eine Auflösung vom Laugensalze.

Anmerkung.

Dieser Proceß wird nach der ersten Methode auf eben die Weise und nach eben dem Grundsatze ausgeführet, wie der, so zur Erlangung des hornichten Silbers aus der Auflösung des Silbers verrichtet wurde, indem er in der That eine Niederschlagung durchs Zerfressen ist, wie in dem

dem 1. Bande erkläret wurde. Bisweilen wird er zur Bereitung eines Meisterpulvers ausgeübet, um solches als eine Schminke zu gebrauchen; aber die mit der metallischen Substanz verbundenen Salze machen dieses Pulver sehr ungeschickt zu dieser Absicht; daher es noch besser ist, die sublimirten Blumen, oder das Meisterpulver zu gebrauchen, welches durch die andere Methode der Niederschlagung erhalten wurde.

Der 24. Versuch.

Kalcination des rohen Spießglases, und die nachfolgende Veränderung desselben in Glas, vor sich.

Nimm rohes Spießglas, wie es durch die Eliquation aus dem Erze erlangt wurde, nachdem es eine solche Röstung erfahren, die es von einem großen Theile des Mineralschwefels befreyet: Mache es zu Pulver, und lege es auf einen Dachziegel, oder andern dergleichen flachen Körper, und laß es, nachdem du es in einen Ofen gesetzt, mit einer so starken Hitze, als es, ohne zu schmelzen, vertragen kann, nach und nach kalciniren; Rühre dasselbe aber öfters herum. In dieser Kalcination kann aber das Feuer gegen das Ende der Operation zu einem höhern Grade verstärkt werden, als von welchem es zuerst schmelzen würde. Wenn durch die auf diese Weise applicirte Hitze keine weitere Veränderung kann gemacht werden, so nimm den Kalch und thue ihn in einen zum Glasmachen dienlichen Schmelztopf. Diesen Topf bedecke, und gieb einen Grad von Hitze, welcher zureichend ist, selbigen in Fluß zu bringen. Nachdem er in diesem Zustande kurze Zeit gelassen worden, so tauche das spitzige Ende einer

Tabakspfeife hinein, damit du sehest, ob es vollkommen klar und durchsichtig sey; wenn du solches findest, so nimm den Topf aus dem Feuer heraus, und laß ihn kalt werden, alsdenn zerbrich denselben, und sondere die Materie davon ab, von welcher du sehen wirst, daß sie ein orangefarbiges Glas sey.

Anmerkung.

Diese Operation wird aus medicinischen Absichten zu Venedig oder an andern auswärtigen Orten ausgeübet, aber nicht hier in England, auser zu Versuchen. Es ist eine besondere Beschaffenheit an diesem Glase, daß es sich mit Wachse commenstruiret, wenn man es gepülvert zu vorher geschmolzenem Wachse zusetzt, und noch einige Zeit in eben dem Grade von Hitze erhält, welches bisweilen aus medicinischen Absichten vorgenommen wird.

Der 25. Versuch.

Kalcination des Spießglases durchs Verpuffen mit Salpeter, in verschiedenen Verhältnissen.

Nimm vier Theile Spießglas, drey Theile rohen Weinstein, und zween Theile Salpeter; mache jedes absonderlich zu Pulver, und wenn du sie mit einander vermischet, so schütte sie nach und nach in einen glühend erhitzten Schmelztiegel, und verfahre wie in andern Fällen bey dem Verpuffen, bis die ganze Materie also hinein gethan worden. Schmelze die Materie alsdenn mit einem Grade von Hitze, welcher dieselbe leuchtend heiß macht, und gieße sie alsdenn in einen dienlichen Gießbuckel, so zuvor gut mit Fett bestrichen worden; Wenn derselbe erkaltet ist, so wirst du finden, daß sich der reguliniſche Theil des Spieß-

glases,

glases, nachdem er von dem Mineralschwefel befreyet worden, mit dem er in dem rohen Spießglase verbunden war, in dem Gießbuckel in einer metallischen Gestalt versammlet habe, und ein Theil des mit den Salzen vermischten Schwefels eine Schlacke über ihn formire. Oder nimm acht Unzen Spießglas und sechs Unzen Salpeter, und nachdem jedes vor sich zu Pulver gestoßen worden, so mische sie wohl unter einander, und verfahre wie mit vorigem Gemenge. Wenn du alsdenn die Schlacke abgesondert, so wirst du anstatt eines regulinischen Körpers eine gelblich leberfarbige Substanz finden, so einem Gemenge von rothem Glase und Metalle gleichet; welche Metallensafran (crocus metallorum) und von dem Collegio der Aerzte in Londen Spießglassafran, (crocus antimonii) genannt wird. Wenn man den Salpeter im größern Verhältnisse zusetzt; so aber nicht über zweymal so viel, als das Spießglas ausmacht, — oder wenn man die Materie eine längere Zeit im Flusse erhält; so wird folglich die Farbe gelber werden.

Oder wenn man dreymal so viel vom Salpeter am Gewichte als vom Spießglase nimmt, und übrigens wie mit den andern verfährt: so wird ein weißer vollkommener Kalch herfürgebracht, den man durchs Auswaschen von den Salzen befreyen kann.

Anmerkung.

Nach der ersten von diesen Vorschriften kalciniret man das Spießglas, um den Spießglaskönig zu medicinischen Gebrauche zu erlangen, und den niedergeschlagenen Schwefel aus der Schlacke zu erhalten. Man löset nämlich die Schlacke in kochenden Wasser auf, und scheidet den Schwefel von dem Laugensalze, welches durch die Verbrennung

brennung von dem Weinsteine und Salpeter erzeuget worden, durch Zusetzung einer Säure ab. Der also zubereitete Schwefel wird wegen seiner gelben Farbe Güldischer Spießglasschwefel (Sulphur auratum antimonii) genannt, und ist von eben der Natur wie der Mineralkermes, dessen Zubereitung blos darinne unterschieden ist, daß man das Laugensalz mit dem Schwefel durchs Kochen im Wasser verbindet; und dieser, nach einer von diesen Methoden zubereitete Schwefel ist diejenige Arzney, durch welche ein berühmter Empyricus seinen Ruf wegen dessen Wirksamkeit in einigen auserordentlichen Fällen vergrößert hat. Aber die große Ungewißheit von der Wirkung antimonialischer Präparate, in verschiedenen Leibesbeschaffenheiten, welche bisweilen wenig oder gar keine Kraft beweist, und ein andermal wieder mit schädlicher, ja sogar tödtlicher Gewalt wirket, hat den Gebrauch von diesem, und den mehresten andern aus der richtigen Praxis verbannt. Der Spießglaskönig wird aber viel öfterer sowohl zu medicinischen, als metallurgischen Absichten zubereitet, da man den Regulus von dem rohen Spießglase vermittelst des Eisens auf folgende Weise niederschlägt: Thue ein Pfund eiserne Nägel in einen großen Schmelztiegel, und wenn du sie zu einer leuchtenden Weiße erhitzt, so setze ein halb Pfund rohes Spießglas darzu, so mit zwo Unzen Salpeter und einer Unze Weinstein, oder mit einem halben Pfunde Polychrestsalze vermischt worden, und verfahre, nach der oben gegebenen Methode.

Das Spießglas wird nach dem zweyten von diesen Verhältnissen, auch zur Bereitung des Metallen- oder Spießglassafrans, aus medicinischen Absichten kalciniret; deren vornehmster Gebrauch zur Zeit dem ohngeachtet ist, daß sie von den Roßärzten, den Pferden eingegeben wer-

den. Wenn man aber eine große Menge verfertigen will; so kann man die Mühe und das äuserliche Feuer ersparen, wenn man die gehörige Wirkung, durch die, in den Verpuffen des Spießglasschwefels und des Salpeters erzeugte, Hitze herfür bringt, welches also geschiehet: Thue das Spießglas und den Salpeter, und etwa den 30sten Theil Meersalz gegen das Ganze gerechnet, nachdem sie pulverisiret worden, zusammen in einen eisernen Topf, wie man gemeiniglich zum Fleischkochen gebraucht, und bedecke den Topf mit einem flachen Stück Eisen oder Steine, welches ihn also verschließen möge, daß nur ein kleines Zugloch für die Dämpfe übrig bleibt. Setze den Topf in einem freyen Orte an die Luft, und zünde das in ihm enthaltene Gemenge, vermittelst eines glühend gemachten eisernen Stabes oder einer Tabakspfeife, so du hinein stoßen mußt, an; worauf ein Abbrennen entstehen und von selbsten so lange fortdauren wird, bis die Kalcination gehörig bewirket worden, wie in dem Falle mit dem äuserlichen Feuer. Dieses kann man aber blos da ins Werk setzen, wo eine große Menge von der Materie der Operation soll unterwerfen werden.

Die Kalcination des Spießglases, nach dem dritten von diesen Verhältnissen, oder welches in Ansehung der Wirkung einerley ist, mit einer Menge von Salpeter, die zureichend ist, das Abbrennen des ganzen Schwefels oder des in ihm enthaltenen Brennbaren zu verursachen, wird ebenfalls zu medicinischen Endzwecken vorgenommen. Der also erlangte Kalch, wird nach der unterschiedenen Art der Operation, die aber keinen Unterschied in dem Producte macht, schweißtreibendes Spießglas und Mineralbezoar genannt, und mit dem Zusatze, des unvollkommenen kalcinirten rothen Präcipitats, in einigem Verhältnisse, wird auch aus selbigem das von dem Publico so sehr gerühmte Fieberpulver gemachet.

Der 26. Versuch.

Flüchtigmachung des Spießglases durch die Verbindung mit Salzsauren.

Nimm ein Pfund Spießglas, und zwey Pfund ätzenden Sublimat, und wenn du sie, jedes vor sich, pulverisiret, so vermische sie durch das Zusammenreiben in einem gläsernen oder marmornen Mörsel durchaus wohl mit einander. Thue das Gemenge alsdenn in eine Retorte, welche einen weiten Hals haben muß. Setze sie in ein Sandbad, und gieb starkes Feuer; So werden der reguliniſche Theil des Spießglases, indem er sich von dem Mineralschwefel trennet, mit welchem er zuvor in dem rohen Spießglase verbunden war, und das Salzsaure, indem es auch das Quecksilber verläßt, mit dem es in dem ätzenden Sublimate verbunden war, sich mit einander commenstruiren, und in den Hals der Retorte und der Vorlage, als eine schmierichte Masse aufsteigen, welche wegen dieser Beschaffenheit, Spießglasbutter genannt worden, wobey sie das Quecksilber, und den Mineralschwefel mit einander verbunden, auf dem Boden der Retorte zurück lassen, wiewohl sie von einem stärkern Grade der Hitze, auch gleichfalls in der Gestalt des Zinnobers aufsteigen, welcher also zubereitet, Spießglaszinnober genannt wird.

Anmerkung.

In diesem Processe ist ein doppeltes Abscheiden gemacht worden: Denn das Salzsaure, indem es wegen seiner höhern anziehenden Kraft, die es gegen den reguliniſchen Theil des Spießglases hat, das Quecksilber verläßt, und sich mit solchem reguliniſchen Theile verbindet, scheidet den Mineral-

schwefel von ihm ab, welcher sich, nachdem er also in Freyheit versetzet worden, und gleichsam wieder in einen einfachen Zustand gekommen, vermittelst des zu ihrer Verbindung gehörigen Grades von Hitze, mit dem Quecksilber commenstruiret, welches auch durch seine Trennung von dem Salzsauren in dergleichen Zustand war gebracht worden. Die Kraft des Salzsauren, welcher in diesem Versuche das Flüchtigmachen eines metallischen Körpers zugeschrieben worden, ist nicht blos auf das Spießglas eingeschränkt; sondern sie erstreckt sich auf das Zinn, auf das Quecksilber, und auch vielleicht sogar auf das Gold, wie aus den gegebenen Versuchen erhellet, so sich auf diese Körper beziehen.

Der Proceß wird zu medicinischen Gebrauche ausgeübet, um sowohl die Spießglasbutter zu erhalten, welche als ein Aetzmittel gebraucht wird, (doch von den Neuern sehr selten) als auch den Spießglaszinnober, welcher gegenwärtig den Ruhm einer wirksamen Arzney hat, der aber auf sehr zweifelhaften Gründen ruhet.

Der 27. Versuch.

Kalcination des Arseniks.

Siehe den 22. Versuch, und die Anmerkung über selbigen.

Der 28. Versuch.

Beweis von der Feuerbeständigkeit der Platina in jedem Grade von Hitze, welcher durchs Küchenfeuer kann herfürgebracht werden, und ihre Widersetzung gegen die verbrennende Wirkung des Salpeters.

Verfahre wie mit dem Golde, Versuch 1. und der Erfolg wird eben derselbe seyn.

Der

Der 29. Versuch.

Beweis von der Unveränderlichkeit der Platina in Glas, auch bey der Gewalt der glasmachenden Flüsse.

Nimm 12 Quentchen gemein pulverisirtes weißes Glas; ein Quentchen von dem Meisterpulver der Platina. Vermische sie wohl mit einander, und wenn du sie in einen zum Glasmachen dienlichen Topf gethan, (dergleichen im 1. Bande ist beschrieben worden) so gieb den gehörigen Grad von Hitze, welcher das Glas zum Kochen bringt, und in solchem Zustande laß solches 8 oder 10 Stunden stehen; Von dem Glase wirst du alsdenn finden, daß es nicht anders verändert sey, als daß es weniger durchsichtig geworden, auf eben die Weise, als durch lange Erhitzung einer kleinen Masse, oder durch den Zusatz einer geringen Menge von Brennbaren zu geschehen pflegt; und die Platina wird in kleinen Körnern, die in dem Glase in einer metallischen Gestalt zerstreuet sind, damit vermischt seyn, und dessen Undurchsichtigkeit vermehren.

Anmerkung.

Aus diesem Versuche läßt sich vermuthen, daß, wenn das Meisterpulver der Platina einer starken Hitze, mit Glase vermischt ausgesetzt würde, dessen glasmachende Eigenschaft in andere Körper, durch einiges Verhältniß von kalcinirtem Bleye, Borax oder Arsenik vermehret würde, als Substanzen, so die größte flußhafte Eigenschaft besitzen, dasselbe dennoch nicht zu Glase würde gemacht werden. Ich bin aber hierinne durch nichts versichert, aus dem, was bisher von der Untersuchung der Natur der Platina ist erzählet worden, daß ich mehr gewisses davon behaupten könnte; als was

sich aus diesem Versuche folgern läßt. Denn der Docter Lewis, welcher, so viel mir bewußt, der einzige ist, so mit der Neigung dieser Substanz in Ansehung ihrer Glaswerdung, einige Proben angestellet, scheinet bey dem Meisterpulver keine andere Flüsse, als das, was er gemein weißes Glas nennet, nur in verschiedenen Verhältnissen angewendet zu haben, worunter, wie ich vermuthe, diejenige Art verstanden wird, welche unter dem Namen des Krystallglases im Gebrauch ist, wiewohl es zu wünschen wäre, daß er die völlige Unveränderlichkeit der Platina in Glas bewiesen, und sowohl das Meisterpulver von selbiger, als auch den ganzen Körper mit wirksamern Flüssen auf die Probe gestellt hätte. Weil aber die Stärke und Dauer der angewandten Hitze, die Gewalt der Flüsse bey dem Glasmachen auf gleichgeltende Weise ersetzen: so kann man mit gutem Grunde schließen, da die Platina einer heftigen Hitze, 10 Stunden lang, wie in diesem Versuche, widerstanden, ohne das geringste Zeichen von Erleidung einiger Veränderung zu geben; daß sie auch der stärksten Wirkung der Flüsse nicht nachgeben; sondern vollkommen unveränderlich in Glas seyn möge.

Der 30. Versuch.

Auflösung der Platina in Goldscheidewasser, und Krystallisation des herfürgebrachten Salzes.

Nimm 4 Unzen pulverisirte Platina und 7 Unzen Goldscheidewasser, welches nach einer von denen, Versuch 4. gelehrten Methoden, zubereitet worden, und nachdem du sie in eine dienliche Flasche oder kleine Phiole gethan, so setze solche in ein Sandbad, worinne sich die Platina auflösen wird. Seige die Auflösung

durch;

durch; rauche sie bis zum gehörigen Verhältnisse ab, und setze sie zum Anschießen an einen kühlen Ort; so werden Krystallen entstehen, von einer dunkeln undurchsichtigen rothen Farbe und von einer blätterichen Gestalt, gleich den Benzoeblumen, so aber dickschalicher sind.

Anmerkung.

Die Platina, welche der Wirkung aller andern Säuren widerstehet, wird also gleich dem Golde vom Goldscheidewasser aufgelöset. Das Verhältniß, in welchem diese zween Körper müssen verbunden werden, nach der zur Auflösung der Säuren in Metalle gewöhnlichen Methode, ist das, so ich hier gegeben: aber Doctor Lewis zeiget durch den Versuch, welchen er von einer andern Methode anführet, daß, wenn man die Zerstreuung eines Theils von der Säure verhütete, indem man die Operation in verschlossenen Gefäßen, nebst einer gehörigen Geräthschaft zu Sammlung der Dämpfe verrichtete, und diesen Theil, welcher ausdunstet, zur Materie zurück thäte, man das Verhältniß von der Platina um die Hälfte erhöhen könnte.

Diese Eigenschaft, sich blos mit dem Goldscheidewasser zu verbinden, ist eine von denjenigen, welche die merkwürdigste Aehnlichkeit der Natur zwischen der Platina und dem Golde zeigen. Die Auflösung der Platina ist aber der von dem Golde nicht gleich, da sie dem Marmor oder thierischen oder pflanzartigen Substanzen, welche weiß aussehen, eine rothe oder purpurhafte Farbe mittheilet.

Der 31. Versuch.

Niederschlagung der Platina aus ihrer Auflösung in Goldscheidewasser.

Nimm die Auflösung der Platina in Goldscheidewasser, und setze zu selbiger Kupfer, Eisen, Zinn,

Zink, oder Quecksilber hinzu; so werden sie einen Niederschlag von einem graulichen oder schwärzlichen Meisterpulver verursachen, aber doch nicht die ganze Platina niederschlagen, wie man aus der Farbe der Feuchtigkeit, nach ihrer Wirkung in selbige sehen oder vermuthen kann.

Oder setze Laugensalz, flüchtiges alkalisches Salz, oder Salmiak darzu, so wird ein rothes schimmerndes Pulver niedergeschlagen werden, aber dennoch ein Theil von der Platina aufgelöset zurück bleiben, wie man aus der gelben Farbe der flüßigen Materie ersehen wird. Dieses Meisterpulver ist aber nicht die von der Säure abgesonderte Platina; sondern entweder ein Abscheiden einiger Menge von ihr aus dem Wasser, welche annoch entweder blos mit der Säure, oder beydes mit der Säure und dem Salze verbunden ist; denn es scheinet offenbarer Weise salzig zu seyn, weil es wiederum in Wasser kann aufgelöset werden, welchem es eben dieselbe gelbe Farbe giebt, so die ursprüngliche Auflösung hatte.

Oder setze die Vitriolsäure in einem concentrirten Zustande darzu; so wird ein dunkles Meisterpulver niedergeschlagen werden, welches nicht weiter im Wasser auflöslich ist.

Oder setze alkalische Salze zu der flüßigen Materie, aus welcher die Platina, durch den Salmiak vermöge der äusersten Gewalt, welche dieses Salz einzeln in diese Auflösung hat, ist niedergeschlagen worden, so wird der ganze von der Platina zurück gebliebene Theil abgeschieden werden, indem die Feuchtigkeit ungefärbt wird.

Anmerkung.

In dem Processe des obigen Versuchs, wird man finden, daß das Zinn die Platina in größerer Proportion niederschlage, als irgend ein anderer metallischer oder salziger Körper. Und es scheinet in der That aus der Erzählung des einen von Doctor Lewis Versuchen zweifelhaft, ob nicht die Platina bey einiger Einrichtung von dem einzelnen Zinne gänzlich könne niedergeschlagen werden. Man wird auch finden, daß das Quecksilber die wenigste Kraft in Niederschlagung der Platina zu haben scheinet; weil ein sehr beträchtlicher Theil von selbigem, in der Solution aufgelöset wird, ehe ein Abscheiden der Platina entstehet. Es erhellet gleichergestalt auch, daß sich ein merklicher Unterschied zwischen den Niederschlagen befinde, so durch alkalische Salze und Salmiak gemacht worden, und zwischen denen, welche durch metallische Körper, oder die Vitriolsäure verursacht worden. Denn in dem erstern Falle ist die niedergeschlagene Materie auflöslich, in dem letztern aber nicht; woraus man schließen kann, daß das Abscheiden in dem Falle mit salzigen Substanzen vielmehr dasjenige sey, welches von der Platina aus dem Wasser des Goldscheidewassers, durch Hervorbringung einer neuen Zusammensetzung, die durch solche Säure, und das zugesetzte Salz entstanden: als von der Säure verursachet worden sey; und es ist auch bey der Niederschlagung der Platina, durch Vitriolsäure wahrscheinlich, daß sie nicht in einem einfachen Zustande niedergeschlagen worden; sondern daß sie eine Niederschlagung durchs Zerfressen erleide, nach den Grundsätzen, welche in dem 1. Bande festgestellet worden, wie das Silber, der Zink oder das Quecksilber aus dem Salpetersauren; indem einiges Verhältniß von beyden Säuren mit ihr verbunden bleibt.

Durch diese Abweichung der Platina vom Golde, da sie sich durch den Zusatz dieser verschiedenen Substanzen, besonders der alkalischen Salze, nicht gänzlich aus dem Goldscheidewasser niederschlagen läßt, bekommt man eine Methode solches zu entdecken, wenn die Platina mit Golde in solchem Verhältnisse verbunden, daß es nicht merklich ist, und wenn man solches, wegen der großen Uebereinstimmung so diese zween metallischen Körper in ihren meisten Beschaffenheiten mit einander haben, durch die zum Probiren der Metalle gewöhnlichen Methoden nicht bewirken kann. Denn wenn man die Zusammensetzung derselben in Goldscheidewasser auflöset, und alkalische Salze zusetzet, so wird das Gold gänzlich niedergeschlagen, und man kann hernachmals durch die Gegenwart oder den Mangel der gelben Farbe in der Feuchtigkeit entdecken, ob das Gold von der Platina frey, oder mit ihr vermischet gewesen. Eben dieser Grundsatz giebt auch die Mittel an die Hand, die Platina vom Golde in großer Menge abzuscheiden: Denn ob schon ein Theil von der Platina, wie bereits angemerket worden, mit dem Golde niedergeschlagen wird, so kann man sie dennoch, weil sie sich von dem Wasser wieder auflösen läßt, von dem Meisterpulver des Goldes durch wiederholtes Abwaschen trennen, welches keinen merklichen Theil von dem Meisterpulver des Goldes entführet.

Der 32. Versuch.

Verbindung der Platina mit den Metallen.

Nimm einen Theil von der Platina und vier Theile Gold und schmelze sie zusammen. Sie werden sich vollkommen verbinden, und die Zusammensetzung wird härter, weniger ausdehnlich unter dem Hammer,

mer, und blasser als reines Gold werden; doch in keinem viel größern Grade als das mit Silber gemischte gemünzte Gold. Wenn aber die Zusammensetzung wiederum mit einem Flusse aus Salpeter und Borax geschmolzen wird, so wird sie sehr blaß. Weil die Platina der verglasenden Kraft des Bleyes, der auflösenden Macht aller Säuren; Goldscheidewasser ausgenommen, und der flüchtigmachenden Gewalt des Spießglases widerstehet, wobey sie zu gleicher Zeit in Goldscheidewasser auflöslich, und unvermögend ist, sich auf eben die Weise, wie das Gold, mit Schwefelleber und Quecksilber zu verbinden; so widerstehen, die aus ihr mit Golde gemachten Zusammensetzungen, woferne das Verhältniß von selbigem nicht zu groß ist, der Decomposition, durch alle diejenigen Mittel, welche man zur Untersuchung der Proportion, in welcher das Gold mit andern versetzt ist, oder zu dessen Reinigung anwendet, indem sie alle diese Proben aushalten, und über dieses noch bey nahe von einerley eigenthümlichen Schwere mit dem reinen Golde sind. Es wird aber doch die Zusammensetzung von Golde und Platina in gleichem Verhältnisse, weiß an Farbe, verlieret alle Ausdehnlichkeit unter dem Hammer und wird einigermaßen zerreiblich.

Nimm einen Theil Platina, und sieben Theile Silber. Schmelze sie zusammen, so werden sie sich so lange verbinden, als dieser Grad von Hitze fort dauert, aber auf allmähliges Abnehmen desselben wieder von einander trennen, und die Platina wegen ihrer eigenthümlichen Schwere wird sich zu Boden setzen. Um dahero ihre Vereinigung zu erhalten,

mußt

mußt du das Ganze, weil es noch heiß ist, in einen weiten Gießbuckel schütten, damit die Masse eher hart werden möge, ehe einige Niederschlagung statt finden kann. Diese Zusammensetzung wird härter, aber weniger unter dem Hammer ausdehnlich, und weißer als das reine Silber seyn; und es wird sogar auch ein viel geringeres Verhältniß von der Platina die Farbe des Silbers verderben, und die Ausdehnlichkeit desselben vermindern. Man kann aber dem ohngeachtet, durch die niederschlagende Schmelznng zum Theil eine Scheidung in selbiger verursachen, weil sich die Platina, auf allmähliges Abnehmen der Hitze zu Boden setzt. Noch vollkommener kann man aber diese Zusammensetzung auflösen, wenn man sie vermittelst des Scheidewassers, auf die zuvor im 12ten Versuche zur Scheidung des Goldes vom Silber gelehrte Weise trennet.

Nimm einen Theil Platina, und vier Theile Kupfer, schmelze sie unter einander, so werden sie sich verbinden, und eine Zusammensetzung ausmachen, welche von sehr blasser Farbe, und weniger unter dem Hammer ausdehnlich ist, als das reine Kupfer. Wenn gleiche Theile mit einander verbunden worden, so ist die Zusammensetzung weiß, und läßt sich ganz und gar nicht unter dem Hammer ausdehnen; wenn man aber diese zween metallischen Körper in einem größern Verhältnisse vereinigen will, als daß man einen Theil der Platina gegen drey Theile Kupfer nimmt, so kann man sich eben des Mittels wie bey dem Silber bedienen: Wenn diese Zusammensetzung dem Feuer ausgesetzet worden, so wird man finden, daß die Platina einigermaßen das Verschlacken des Kupfers verhütet, und durch das Poliren

ren überaus glänzend wird, und ihren Glanz in der Luft nicht so leicht, als das reine Kupfer, verlieret.

Nimm einen Theil Platina, und 12 Theile Bley. Schmelze sie zusammen, so werden sie sich verbinden, doch nicht ohne eine stärkere Hitze als diejenige ist, so das Bley schmelzet, und eine Zusammensetzung ausmachen, welche härter ist, als reines Bley, der aber desselben Zachheit, und Ausdehnlichkeit fehlet. Die Farbe von dieser Zusammensetzung ist dunkler als die von dem Bleye, und fällt ins Purpurfarbige, welche noch zunimmt, wenn dieselbe der Luft ausgesetzet wird. Wenn eine größere Proportion von der Platina mit dem Bleye verbunden wird, so verlieret die Zusammensetzung ihre Beschaffenheit, sich unter dem Hammer ausdehnen zu lassen und wird mehr dunkel und purpurfarbig, wobey eine gemäße Erhöhung der Hitze, und die zuvor bey dem Silber angezeigte Weise zur Vereinigung der Mischtheile erfodert wird. Oder nimm Platina und reibe sie ab, wie zuvor Versuch 2. bey dem Golde gelehret wurde, so wird sie nicht nur dem Glasmachen widerstehen, und wie das Gold unverändert bleiben, sondern zuletzt auch einen Theil vom Bleye, welches ohngefähr den fünften Theil von ihr ausmachen wird, vor der Wirkung des Feuers beschützen, welches sie zugleich mit sich selbsten unter jedem Grade oder Dauer von Hitze verbunden erhält, und von der geschmolzenen Gestalt zurück zu einem festen Zustande bringt, welcher durch keinen Grad von Hitze, so durch das Küchenfeuer kann herfürgebracht werden, verändert wird.

Nimm einen Theil Platina, und vier Theile Zinn, und schmelze sie zusammen, so werden sie sich verbinden,

verbinden, und eine Zusammensetzung herfür bringen, welche sich nur einigermaßen unter dem Hammer ausdehnen läßt, und von viel geringern Glanze und grauer Farbe ist, als das Zinn. Wenn man diese zween metallischen Körper in gleichen Theilen mit einander verbindet, da man sie blos durch das Schmelzen in Fluß bringt, ohne daß man das Mittel, wie bey dem Silber, Kupfer, und Bleye nöthig hat, weil hier auf das Nachlassen der Hitze keine Trennung erfolget: So wird die Zusammensetzung von einer dunkelgrauen Farbe, und so locker in ihrer Textur seyn, daß man sie mit einem Messer zu einem schwärzlichen Pulver schaben kann. Dieses Zerschmelzen kann man am besten mit einem reducirenden Flusse, wie z. E. der mit Kochsalz vermischte schwarze Fluß oder Borax ist, verrichten, um die Kalcination des Zinnes, durch den Zutritt der Luft zu verhüten, ob man schon finden wird, daß die Platina selbsten, das Zinn vor der kalcinirenden Wirkung des Feuers beschützet, weil die Verminderung der Menge viel geringer seyn wird, als wenn man das Zinn eben demselben Grade von Hitze alleine aussetzt.

Nimm Platina, und das reinste gegossene Eisen von jeden drey Unzen, und schmelze sie zusammen, so werden sie sich verbinden, und eine Zusammensetzung ausmachen, welche sich einigermaßen unter dem Hammer ausdehnet, und überaus zach ist, wenn sie kalt, sich aber leicht zerbrechen läßt, wenn sie erhitzt worden; und harte ist; aber die Farbe wird viel dunkler als an dem Eisen seyn. Sie läßt sich sehr zart poliren, und ist nicht dem mindesten Roste unterworfen, wenn sie eine geraume Zeit lang der Luft ausgesetzt wird.

Wenn man eine Zusammensetzung nur aus einem Theile von der Platina, und aus zwölf Theilen von gegossenen Eisen macht, so wird sie noch einen ziemlich hohen Grad von Härte haben, und überaus schwer zu zerbrechen seyn, wenn sie kalt ist. Wenn man eine Zusammensetzung aus einem Theile Platina und vier Theilen gegossenen Eisen mit einer Zusammensetzung von gepülverten Holzkohlenruße, Holzasche, und gemeinen Salze, zwölf Stunden lang cementiret, (welches Reaumurs Cement ist, das Eisen in Stahl zu verändern) so wird dieselbe weicher werden, und der Feile mehr nachgeben; sie wird aber nicht wie der Stahl fähiger werden, eine größere Härtigkeit anzunehmen, wenn sie zu einem leuchtenden Grade erhitzt, und in Wasser abgelöscht wird, noch eine andere Aehnlichkeit mit dem Stahle erlangen.

Nimm gleiche Theile von der Platina und vom Messinge, und wenn du sie mit Borax bedecket, so schmelze sie mit einem sehr lebhaften Feuer, in einem Ofen, welcher einen starken Zug hat. Sie werden sich darauf mit einander verbinden, und eine Zusammensetzung von graulichweißer Farbe ausmachen, die sich leicht zerbrechen, und unter dem Hammer nicht ausdehnen läßt, welche aber geschickt ist, sich sehr sauber poliren zu lassen, und den Glanz nicht verlieret, wenn sie verschiedene Monate lang der Luft ausgesetzt wird.

Nimm Kupfer, Zinn und Platina, in dem Verhältnisse, daß auf 100 Theile der Platina, 34 Theile Kupfer, und 12 Theile Zinn kommen, und wenn du das Gemenge in einen Schmelztiegel gethan und selbigen bedecket hast, so bringe es mit Borax in Fluß;

worauf sich die metallischen Körper verbinden, und eine Zusammensetzung ausmachen werden, die so hart ist, daß man sie kaum mit der Feile berühren darf, die über dieses sehr zerbrechlich ist, die Farbe einer blöden Glockenspeise hat, geschickt ist sich sehr fein poliren zu lassen, und in der Luft, wenn sie ihr gleich verschiedene Monate lang an einem trocknen Orte ausgesetzt worden, ihren Glanz nicht verlieret.

Anmerkung.

Aus den unterschiedenen Artickeln dieses Versuchs lassen sich nachfolgende wichtige Folgerungen ziehen. — Daß das Gold mit der Platina kann vermischt werden, ohne daß dadurch eine solche Veränderung in ihm gemacht wird, welche man entdecken könnte, auser durch auserordentliche Mittel der Untersuchung; weil die gewöhnlichen Mittel, sowohl dergleichen Gold zu probiren, als auch dasselbe von andern metallischen Körpern zu scheiden, in diesem Falle gänzlich fehl schlagen, und die mit dem Golde also verbundene Platina alle die gewöhnlichen Proben des ächten Goldes aushält. — Daß sie sich mit allen andern Metallen in einigem Verhältnisse verbindet, daß aber solches bey dem Silber, Kupfer und Bleye einzuschränken sey; oder eine Art der Sättigung erfolge, und daß der Punkt von dieser Sättigung, wie bey vielen andern Substanzen, durch die Hitze veränderlich sey, wie daraus zu ersehen, da die Platina mit andern Körpern vermischt bleibet, so lange sie unter der Wirkung eines starken Grades von Hitze ist, sich aber nach dem Abnehmen derselben trennet und zu Boden setzt. Wobey die vollkomniene Verbindung, sich nicht über dasjenige Verhältniß erstreckt, nach welchem man zu einem Theile von der Platina vier Theile Kupfer und Bley, und in Ansehung des Silbers eine viel geringere

Menge nimmt. Man muß aber dieses blos von dem einfachen Zustande der Metalle verstehen; denn in dem Falle mit dem Messinge, welches eine Zusammensetzung aus Kupfer und Zink ist, bleibt die Platina mit diesem in gleichen Theilen vollkommen verbunden, und in dem Falle mit der Zusammensetzung aus Kupfer und Zinne kann die Platina völlig mit halb so viel am Gewichte von dieser Zusammensetzung verbunden werden, und man kann dieselbe durch einen geringern Grad von Hitze schmelzen, als erfodert wird, wenn man die Platina, mit einem gleichen Gewichte von einem dieser Metalle absonderlich schmelzen will. — Daß die Platina die Weiße des Silbers, Zinnes und Bleyes verderbet, aber am Silber am wenigsten und am Bleye am meisten, und daß sie das Kupfer und Gold weiß macht, wenn sie mit ihnen in einem großen Verhältnisse verbunden wird, welches aber doch bey dem Golde viel größer seyn muß, als bey dem Kupfer. — Daß sie alle Metalle härter und spröder macht, und ihre Ausdehnlichkeit unter dem Hammer zernichtet oder vermindert, doch nach verschiedener Proportion, indem das Zinn die kleinste Menge zu seiner Veränderung durch selbige erfodert, und das Gold die größeste; daß sie aber dem ohngeachtet, dem rohen oder gegossenen Eisen einigen Grad der Ausdehnlichkeit giebt, welches durch den Mineralschwefel, den es enthält, seiner auszudehnenden Eigenschaft gänzlich beraubet ist — Daß die Zusammensetzungen, so durch ihre Verbindung mit gegossenen Eisen, Messinge, und einer Mischung aus Kupfer und Zinne entstanden, sich sehr fein poliren lassen, und allen Roste und Verlierung des Glanzes wiederstehen, wenn sie auch schon der Luft viele Monate lang an einem trockenen Orte ausgesetzet werden, weswegen dergleichen Zusammensetzungen sich vollkommen

wohl schicken, Spiegelplatten zu Telescopen, und zu andern solchen Absichten, daraus zu machen, zu welcher Anwendung folglich die Platina von großen Nutzen seyn muß. — Daß das Kupfer, wenn es mit ihr in einem kleinen Verhältnisse verbunden ist, durch selbige hart gemacht wird, ohne daß es an Farbe oder Ausdehnlichkeit Schaden leidet, und auch dem Verluste des Glanzes weniger unterworfen ist, um weswillen das Kupfer durch solchen Zusatz zu den mehresten Absichten, zu denen man es anwendet, könnte verbessert werden.

Der 33. Versuch.

Verbindung der Platina, mit den Halbmetallen.

Nimm Platina und Zink in gleichem Gewichte. Bringe die Platina unter einem Flusse von Borax zu einer sehr weißen Hitze, und setze alsdenn den Zink darzu, so wird die Platina, indem ein großes Abbrennen erfolget, hurtig geschmolzen, und mit dem Zinke verbunden werden. Die herfürgebrachte Zusammensetzung wird dem Ansehen nach sehr wenig vom Zinke unterschieden seyn, auser daß sie von einer dunklern und blauern Farbe ist. Man wird aber doch finden, daß ihr der Grad der Ausdehnlichkeit unter dem Hammer fehle, welchen der Zink besitzt; aber daß sie härter, und der Verdunkelung des Glanzes nicht unterworfen sey, ob sie schon verschiedene Monate hindurch der Luft an einem trocknen Orte ausgesetzet wird. Wenn man die Zusammensetzung aus der Platina und dem Zinke der Wirkung eines starken Feuers aussetzt: so wird der Zink so lange abbrennen und verdunsten, bis einzig ein gewisses Verhältniß davon

von zurück gelassen wird; zu welcher Zeit das Feuer alle seine Kraft in die zurück gebliebene Masse, und auch sogar seine schmelzende Gewalt verlieret, und die verbundene Materie kann durch einen Grad der in Oefen herfürzubringenden Hitze, weder aufgelöset noch geschmolzen werden.

Nimm Wismuth und verfahre mit ihm auf eben die Weise, wie zu voriger Zusammensetzung gelehret wurde, und gieb ihm die stärkste Hitze, indem du ihn vor die Röhre des Blasebalges setzest; so wird der Erfolg, wie im vorigen Falle, beschaffen seyn, indem die Platina einen Theil von dem Wismuthe zurück behalten wird, welchen man nicht abtreiben kann, und die Masse unfähig wird, sich durch eine Gewalt von Hitze schmelzen zu lassen.

Nimm Platina, und verfahre mit dem rohen Spießglase, oder Spießglaskönige, wie in vorigen Artickeln mit dem Zinke und Wismuthe; so wird der Erfolg eben so beschaffen seyn; indem die Platina endlich einen Theil von dem Spießglase figiret, und ihm vor den Wirkungen der Hitze beschützet.

Anmerkung.

Aus den verschiedenen Artickeln dieses Versuchs läßt sich schließen, daß die Platina, gleich wie sie sich in einem oder dem andern Verhältnisse mit allen Metallen verbindet, solches auch gleichergestalt, mit allen den Halbmetallen thue, welche gegenwärtig im Gebrauche sind; und daß sie, wie im nachfolgenden Versuche wird gezeiget werden, da sie sich auch mit dem Quecksilber verbindet, folglich eine anziehende Commenstruativwirkung gegen alle bekannte metallische Körper überhaupt habe. Man siehet auch, daß sie der verschlackenden und flüchtigmachenden Kraft des

Zinks, Wismuths und Spießglases widerstehet, ob schon dem letztern keine andere bekannte Substanz, als das Gold, Widerstand thut, und daß sie über dieses noch einen gewissen Theil, sowohl von allen diesen, als auch von den Metallen, wenn sie mit ihr verbunden worden, vor der Gewalt der Hitze in Ansehung jeglicher bekannten Wirkung beschützet. Dahero folget, daß, wenn irgend das Gold mit der Platina vermischt ist, beydes das Probiren, und das Absondern des Goldes in Menge, nach Grundsätzen geschehen muß, so von denjenigen unterschieden sind, auf welche sich die gemeinen Methoden, nach einer von diesen Absichten zu tractiren gründen, und daß mithin die Errichtung einer andern wirksamen Methode, auf eine gewisse und leicht auszuführende Weise, gegenwärtig der wichtigste Gegenstand von den Versuchen, dieser auserordentlichen Substanz sey.

Der 34. Versuch.

Verbindung der Platina mit Queckfilber.

Nimm eine Unze Platina, und sechs Unzen rein Queckfilber. Reibe sie einige Zeit mit ein wenig gemeinem Salze und Wasser, zu welchem etliche Tropfen Salzsaures sind gethan worden, in einem eisernen Mörser ab. Die Platina und das Queckfilber werden sich commenstruiren, und ein Amalgama machen, in welchem, ob es schon nicht so vollkommen, als das vom Gold oder Silber ist, die Platina dem ohngeachtet so mit dem Queckfilber verbunden wird, daß man einen Theil derselben mit einem Theile des Queckfilbers, so mit der Feuchtigkeit verbunden bleibt, von der Masse abgießen kann, welcher sich mit

mit ihm auch sogar durchs Leder drücken läßt, wie man durch das Abdünsten des Quecksilbers sehen kann, welches die Platina in der Gestalt eines schwarzen Pulvers zurück lassen wird.

Oder nimm einen Theil Platina und vier Theile Bley, und wenn du sie durchs Schmelzen verbunden, und so weit hast erkalten lassen, als mit ihren Zerfließen überein kommt; so gieß sie langsam in dreymal so viel Quecksilber, welches, zuvor bis zum Rauchen ist erhitzt worden. Hieraus wird ein Amalgama von sehr dunkler Farbe entstehen, welches wenn es dem Feuer ausgesetzet worden, schmelzen und herum hüpfen wird, wenn auch schon die Hitze geringer ist, als die, von welcher das Quecksilber verdunstet. Wenn dieses Amalgama beständig eine Woche lang, hurtig in einer Mühle mit Wasser durcharbeitet wird, so kann man es dem ohngeachtet dahin bringen, daß es glänzend und einförmig aussiehet, und wird alsdenn das Quecksilber, willig ohne solches Rühren, von sich verdünsten lassen.

Oder nimm Platina, und verbinde sie durch die Colliquation mit zweymal so viel Golde am Gewichte; und wenn du aus der Zusammensetzung, durch gelindes Schlagen mit einem Hammer dünne Platten gemacht, nachdem sie allmählig erwärmet worden: so wirf sie glühend erhitzt in kochendes Quecksilber. Reibe sie alsdenn mit Wasser, so wird die Platina in der Gestalt eines schwarzen Pulvers abgesondert werden, und wenn dieses abgewaschen worden; so wird man auf Wiederholung des Reibens zum andernmale eine Menge davon erlangen, auf welche durch Fortsetzung eben desselben Mittels andere Men-

gen, doch in geringerm Verhältnisse folgen, bis man alles von der Platina auf diese Weise bekommen hat, indem das Gold mit dem Quecksilber auf eben die Weise in einem amalgamirten Zustande bleibet, als wenn sie einfach wären verbunden worden.

Anmerkung.

Aus den verschiedenen Theilen dieses Versuches erhellet, daß man die Platina, vollkommen mit dem Quecksilber amalgamiren könne, ohngeachtet Herr Scheffer in seinen Memoirs an die königliche Akademie in Schweden das Gegentheil versichert hat; und daß sie noch über dieses gegen jeglichen andern metallischen Körper, einen höhern Grad der anziehenden Kraft habe, als gegen dasselbe, weil sie nicht nur das Bley von ihm absondert, sondern auch sogar das Gold selbsten, ob schon das Bley nächst dem Golde und Silber vom höchsten Range in dieser Reihe der anziehenden Kraft ist. Dieser Grundsatz scheinet dahero das Mittel zu versprechen, wie man die Platina vom Golde mit Gewißheit scheiden könne, und ohne einigen Verlust an einer von diesen Substanzen; und folglich eine Methode zu verschaffen, beydes das also vermischte Gold zu probiren, und auch dasselbe von der Platina zu scheiden, auch wo die Menge groß ist.

Der 35. Versuch.

Scheidung des Goldes von der Platina durch verschiedene Mittel.

Artickel I. Nimm die aus Gold und Platina gemachte Zusammensetzung, und löse sie, auf die im vierten Versuche gezeigte Weise, in Goldscheidewasser auf. Vermische nach und nach mit dieser Auflösung, eine

vom

vom grünen Vitriole gesättigte Auflösung, und setze solche so lange darzu, als einiges Trüben erfolget: so wird das Gold durch dieses Mittel aus dem Goldscheidewasser abgeschieden werden, und zu Boden fallen. Wenn sich der Bodensatz vollkommen gesetzet, so gieß die drüberstehende Feuchtigkeit ab, wasche das Meisterpulver verschiedenemal nach einander mit neuem Wasser; sondere den letzten Theil desselben, welcher nicht klar kann abgegossen werden, davon ab, indem du selbiges in ein papiernen Durchseigungswerkzeug thust; und laß hernachmals frisches Wasser durch das Filtrum, und durch die darinne gebliebene Materie laufen. Trockne darauf das Papier, und wenn du sie hernachmals in einen Schmelztiegel mit einen Gemenge von Salpeter, Perlasche, und ein wenig Borax gethan, so schmelze sie, so wird das Gold in eine reine Masse zerfließen.

Artickel II. Oder anstatt der Auflösung des grünen Vitriols, nimm Laugen- oder flüchtige alkalische Salze, so wird das Gold nebst einem Theile der Platina niedergeschlagen werden, welche letztere man nichts destoweniger, weil sie noch mit der Säure in einer salzigen Gestalt verbunden, von dem Meisterpulver des Goldes, durch wiederholtes zugegossenes Wasser absondern kann, doch muß man Sorgfalt anwenden, daß dieses Abwaschen wirksam verrichtet werde; ehe noch das Meisterpulver des Goldes trocken geworden, um ihm sowohl seine platzende Beschaffenheit zu nehmen; als auch von aller Platina zu befreyen, welche zugleich mit ihm niedergeschlagen wurde.

Artickel III. Oder setze häufigen Alcohol zur Auflösung einer Zusammensetzung aus Platina und Golde, so wird das Gold nach und nach auf die Oberfläche der Feuchtigkeit in ein glänzendes Häutchen oder Schaum aufsteigen, nachmals aber allmählig zu Boden fallen; wiewohl es nöthig ist, weil sie ein Theil der Platina krystallisiren, und folglich mit dem niedergeschlagenen Golde vermischen wird, daß man solchen Theil der Platina sorgfältig mit Wasser abwasche, um ihn von neuen aufzulösen, und davon abzusondern.

Artickel IV. Schlage die Zusammensetzung aus Gold und Platina, gelinde mit einem Hammer in dünne Blättchen, woferne das Verhältniß der Platina und des Goldes so beschaffen ist, daß sie solches zulassen; wo nicht, so schmelze noch so viel Gold darzu, daß sie zureichend ausdehnlich wird, diese Operation auszuhalten, welches bey gehöriger Sorgfalt auch geschehen wird, wenn die Menge von der Platina in der Zusammensetzung, nicht über ein Drittel vom Ganzen ausmacht. Verfahre mit diesen Blättchen, wie im letzten Artickel des 34. Versuchs gelehret wurde, und wenn die Amalgamation, und Absonderung durchs Reiben gemacht worden, wie daselbst gelehret wurde, so verdunste oder destillire das Quecksilber davon ab, hierdurch wird man das Gold in einem reinen Zustande finden.

Um diese Operation mit desto mehrern Vortheil auszuführen, so mag man zuvor, das Verhältniß der mit dem Golde in jeder besondern Zusammensetzung verbundenen Platina zuvorher einigermaßen erforschen, indem man sie mit Salpeter und Borax in

Fluß

Fluß bringt, welche die Farbe der Zusammensetzung nach der größern Menge der in ihr enthaltenen Platina blaß machen; und dessen kann man sich einigermaßen anstatt des Probiersteins bedienen, welcher in diesem Falle nicht nützlich ist.

Anmerkung.

Die in dem ersten Artickel vorgetragene Methode, welche sich auf die Autorität der Versuche des Herrn Scheffers gründet, wie sie von ihm, in der Folge der Memoirs, welche er von diesem Subjecte der königl. Akademie in Schweden übergeben, mitgetheilet worden, scheinet die leichteste und eine sehr wirksame Weise zu versprechen, wie man die Platina vom Golde scheiden könne, sowohl wo man größere Menge absondern will; als auch selbige zu probiren. Herr Scheffer räth, daß man nach diesem Processe noch eine Amalgamation vornehmen solle, in der Meynung, daß sich die Platina nicht mit Quecksilber commenstruire, wie er in der That behauptet hat, daß auf Versuche, die auch mit dem Zusatze des Goldscheidewassers gemacht worden, die Platina nicht mit dem Quecksilber habe können amalgamiret werden. Man siehet aber aus des Doctor Lewis Nachrichten, daß durch bloses Reiben mit Wasser die Platina von dem Quecksilber auf solche Weise aufgenommen worden, daß sie sogar mit ihm durchs Leder gegangen; und dahero würde man sich gar sehr betrügen, wenn man sich auf diese Operation verlassen, und diese Substanzen desto vollkommener durch die Amalgamation des Goldes nach der gewöhnlichen Methode scheiden wollte. Wie sie denn auch in der That unnöthig ist, wenn die zugesetzte Auflösung des grünen Vitriols keine Niederschlagung der Platina verursachet, wie Herr Scheffer selbst versichert.

Die in dem andern Artickel vorgeschlagene Methode ist viel beschwerlicher und zweifelhafter, in Ansehung ihrer Wirkung, als die erstere; weil die neue Auflösung der niedergeschlagenen Platina viel schwerer ist, als das blose Abwaschen der Salze in der erstern. Es scheinet aber doch im Nothfalle anzugehen, daß man das Gold in einem sehr hohen Grade von der Platina durch dieses Mittel befreyen könnte, wenn man sich die Mühe geben will, welche zu Ausführung des Processes erfodert wird.

Die dritte Methode ist auch ungewisser als die erste, wie auch verdrüßlicher, weil die Absonderung des Goldes durch Alcohol aus dem Goldscheidewasser eine beträchtliche Länge von Zeit erfodert, und dergleichen nachfolgendes Schlemmen, wie bey der Niederschlagung mit alkalischen Salzen, vielleicht in einem hohen Grade nöthig ist, um dasjenige von der Platina, was sich krystallisiret, aus dem Meisterpulver des Goldes heraus zu ziehen.

Die letztere Methode ist von dem Doctor Lewis, als ein dienliches Mittel zur Untersuchung des mit Platina vermischten Goldes vorgetragen worden, und scheinet sehr wirksam zu seyn. Sie ist aber sowohl weit verwickelter und mühsamer, als auch viel schwerer mit gehöriger Gewißheit auszuführen, als die erstern, welche sich dahero viel besser zur Absicht schicken würde, wenn es auf weitere Proben erhellet, daß der grüne Vitriol nichts von der Platina mit niederschlägt. Denn wenn es geschehen sollte, daß das Gold, durch einmaliges Anstellen der Operation, nicht gänzlich von der Platina frey würde, so müßte man durch eine Wiederholung, welche mit sehr wenigen Kosten oder Arbeit kann verrichtet werden, den Endzweck völlig erlangen.

Der

Der 36. Versuch.

Scheidung des Quecksilbers von andern metallischen Körpern oder Mineralschwefel, die mit ihm verbunden sind.

Nimm die aus Quecksilber und einem andern metallischen Körper zusammengesetzte Substanz, und wenn du sie in eine kleine länglichte, mit Klebwerk wohl beschlagene Retorte gethan, so setze dieselbe in einen dienlichen Ofen, so daß die Oefnung des Halses bey nahe senkrecht herunter hängen möge. Setze eine mit Wasser gefüllte Vorlage auf so eine Art darunter, daß das Ende des Retortenhalses möge ins Wasser eingetauchet seyn, um weswillen der Hals der Vorlage weit genung seyn muß, daß er den Retortenhals ohne Zwängen in sich nimmt. Zünde alsdenn das Feuer an, und verstärke es so weit, daß sich das Quecksilber davon destilliret. Die Dämpfe, welche in den Hals gehen, und sich entweder in selbigen, oder in der Oberfläche des Wassers verdicken, werden sich auf dem Boden der Vorlage versammlen. Ob das ganze Quecksilber übergegangen sey, kann man leichtlich aus dem Nachlassen des zischenden Geräusches abnehmen, welches dasselbe, so lange die Destillation dauert, verursachet, wenn es heiß in das Wasser fällt. — Oder woferne das Quecksilber mit dem Mineralschwefel entweder in der Gestalt des Mineraläthiops, oder des Zinnobers verbunden ist, so reibe lebendigen Kalk oder Eisenfeilich, oder eine Mischung aus beyden wohl mit der Materie, worinne das Quecksilber enthalten ist, nach Proportion der Menge des darinne befindlichen Mineralschwefels; und unterwirf alsdenn die Mischung

schung der Destillation, wie im vorigen Artickel. Das Queckſilber wird in dieſer Operation von dem Mineralſchwefel, durch die höhere anziehende Kraft des Kalchs oder Eiſens gegen ſolchen Schwefel abgeschieden werden, und nachdem es alſo entbunden, in Dämpfen aufſteigen, und in einem reinen Zuſtande übergebracht werden.

Anmerkung.

Die erſtere Methode wird zur Erlangung des Queckſilbers vom Golde und Silber, wenn es mit ihnen verbunden, in der Abſicht angewendet, entweder das Gold oder Silber aus den Erzen, oder den zuſammengeſetzten Foſſilien, worinne ſie befindlich, heraus zu ziehen: oder dieſelben zu probiren oder raffiniren, wenn ſie durch die Kunſt vermiſcht ſind; wie auch das Queckſilber vom Zinne oder andern metalliſchen Körpern, mit welchen es vermiſcht iſt, zum Verſilbern der Spiegel, oder zu andern Dingen zu ſcheiden. Ferner auch daſſelbe zu medieiniſchen Gebrauche zur Verfertigung der Barometer, oder zu andern ſolchen Abſichten zu reinigen, wo eine große Reinigkeit deſſelben erfodert wird.

Wenn man große Mengen vom Queckſilber von andern metalliſchen Körpern befreyen will, ſo kann die Operation viel leichter auf nachfolgende Weiſe, in einem eiſernen Gefäße verrichtet werden, als in gläſernen oder irrdenen Retorten. Laß das eiſerne Gefäße von der Geſtalt einer platten Pfanne ſeyn, auf welches eine Decke gelötet worden, die in der Mitten ein großes Loch hat, in welches ein Stöpſel paſſen muß, den man hinein drehen kann. An der Seite dieſes Gefäßes, juſt unter der Decke, muß auch ein Flintenrohr oder eiſerne Röhre in einer ſchiefen Richtung angelötet werden, daß es ſich etwas unterwärts neige; auch muß man durch die Seite des Gefäßes ein Loch machen, damit die

die Hohlung des Rohrs mit dem inwendigen Gefäße Gemeinschaft haben möge, und das untere Ende der Röhre etliche Zoll tiefer gerichtet seyn, damit sie abwärts stehen möge. Nachdem das Quecksilber in diese Brennblase gethan worden, kann man sie auf ein gemeines Feuer setzen, und eine Vorlage, oder ander Gefäße voll Wasser also unter die Röhre stellen, daß das Ende derselben möge ins Wasser eingetaucht seyn; so wird sich die Destillation mit vieler Bequemlichkeit verrichten lassen, und wie das ganze zuerst hinein gethanene Quecksilber herüber gegangen ist; so kann man das Gefäße alsobald mit einer neuen Menge beladen, wenn man den Stöpsel heraus gedrehet hat. Dieses läßt sich aber nicht in Ausübung bringen, wo man das Quecksilber vom Zinnober absondern will, wenn man nicht zuvor eine große Menge Kalch sehr genau damit vermischt: denn der Mineralschwefel würde sich sonsten mit dem Eisen commenstruiren, woraus das Gefäße gemacht worden, und desselben ganze Substanz durchfressen.

Der 37. Versuch.

Amalgamation des Quecksilbers mit andern metallischen Körpern.

Nimm einen tüchtigen Schmelztiegel, reibe dessen innere Oberfläche mit Kreide, und gieb ihm eine leuchtende Hitze. Nimm ihn alsdenn aus dem Feuer, und thue eine Unze Gold oder Silber entweder in der Gestalt dünner Blättchen, oder gekörnet, und zwo oder mehr Unzen Quecksilber hinein. Rühre die Mischung stark herum, so wird sich das Gold oder Silber, mit dem Quecksilber verbinden, und eine Art von talkähnlicher Masse ausmachen, welche ein Amalgama genannt wird.

Wenn

Wenn man das Amalgama von einer dickern Beschaffenheit haben will, so muß man die Materie durch ein Stück Gemsenleder drücken. Es wird aber in diesem Falle das Quecksilber noch etwas von dem Metalle bey sich haben, doch nicht in so großem Verhältnisse, als zuvor, ehe es durchgedrücket wurde.

Nimm eine Unze Bley- und Zinnfeilich, und zwo Unzen Quecksilber, und reibe sie ohne Hitze unter einander, so werden sie sich verbinden, und ein Amalgama ausmachen. Man kann aber die Amalgamation hurtiger bewerkstelligen, wenn man das Quecksilber zu den Metallen thut, wenn sie zuvor durch Hitze zerschmolzen.

Nimm Zink oder Wismuth, so in kleine Theilchen geschlagen oder gekörnet worden, und verfahre mit ihnen, wie oben von dem Golde oder Silber gelehret wurde. Es geschiehet aber die Verbindung des Quecksilbers und Wismuths nicht vollkommen, weil sich der Wismuth nach und nach wieder von dem Quecksilber trennet, welches zu dessen Oberfläche in Gestalt eines Pulvers steiget. In dem Falle mit dem Zinke, scheinet von der Wirkung des Quecksilbers eine Art der Decomposition zu geschehen, weil während der Verbindung dieser zween Körper ein braunes Pulver abgeschieden wird; ob aber selbiges ein eigentlicher Theil selbsten des Zinkes, oder ein fremder mit ihm aufgelöster Körper sey, ist zur Zeit noch nicht ausgemacht, ob es schon eine Untersuchung verdienet.

Anmerkung.

Das Bley, wenn es mit Wismuthe durchs Schmelzen verbunden worden, verbindet sich viel leichter mit Quecksilber, als wenn es rein ist. Es geschiehet aber dem ohngeachtet

geachtet die freywillige Trennung des Wismuths auf eben die Weise, als ob er mit dem Bleye nicht wäre vereiniget gewesen.

Es wird auch gesagt, daß man mit dem Quecksilber ein Amalgama aus Kupfer und Meßing machen könnte, da ich aber befunden, daß die hierzu angegebenen Methoden diese Wirkung auf keine vollkommene Weise herfürgebracht haben; so habe ich es unterlassen, dieselben unter den richtigen Versuchen zu erzählen. Man sagt aber, daß solches durch nachfolgende Mittel geschehen könne; Erstlich, wenn man das Meisterpulver des Kupfers, so durchs Eisen aus einiger Säure niedergeschlagen worden, mit dem Quecksilber in einem eisernen Mörsel lange reibet, und heiß Wasser zusetzet. Anderns, wenn man das in Goldscheidewasser aufgelösete Quecksilber zu eben diesem Meisterpulver des Kupfers zusetzet; und drittens, wenn man das Kupfer in dem Vitriolsauren auflöset, und mit einem Amalgama von Zinke reibet, und zu wiederholtenmalen Wasser zusetzet und abgießet. Von dem Eisen wird gleichergestalt vorgegeben, daß man es mit dem Quecksilber durch nachfolgende Mittel amalgamiren könne: Gieß eine Auflösung des blauen oder römischen Vitriols auf Eisenfeilich, und wenn das auf die Oberfläche der Eisentheilchen, durch die höhere anziehende Kraft dieses Metalls, gegen die Vitriolsäure niedergeschlagene Kupfer, demselben die Farbe des Kupfers gegeben; so gieß dreymal so viel Quecksilber darzu, als das Eisen am Gewichte ausmacht, so wird, wie man erzählet, augenblicklich eine Amalgamation verursacht werden, welche aber dem ohngeachtet, durchs Reiben mit Wasser in einem marmornen oder steinernen Mörsel gar bald zerstöret wird, indem sich das Eisen in Gestalt eines Pulvers absondert. Aber wo man sich auf diese Weise auflösender Säuren bedienet,

da kann man, weil ein Theil derselben mit den metallischen Körpern verbunden bleibt, die Vereinigung des Quecksilbers mit solchen metallischen Körpern, nicht füglich eine Verbindung des Quecksilbers mit ihnen, sondern mit einer Zusammensetzung derselben, und mit den angewandten Säuren nennen; und es werden die gehörigen Beschaffenheiten eines Amalgama darinne nicht herfürgebracht.

Der Spießglaskönig wird ebenfalls mit dem Quecksilber, nach Henkels Berichte durch folgende Methode amalgamiret. Koche Quecksilber mit einer häufigen Menge Wasser in einem eisernen Topfe, und setze so viel durch die Hitze geschmolzenen Spießglaskönig darzu, als den dritten Theil am Gewichte von dem Quecksilber ausmacht. Reibe solches alsdenn eine Minute lang ganz gelinde, aber nicht länger: denn wenn solches forgesetzt wird, so wird die Vereinigung des Quecksilbers mit dem Spießglase, welches alsdenn statt gefunden hat, wiederum ungültig gemacht, welches auch geschiehet, wenn die Zusammensetzung hernachmals stark in einem Gefäße mit Wasser geschüttelt, oder auch einige Zeit in Ruhe gelassen wird. Diese Vereinigung kann dahero füglicher für eine mechanische Zusammenmischung des durch Schmelzen zerflossenen Regulus mit dem Quecksilber; als für eine Menstrualverbindung dieser zwo Substanzen gehalten werden. Ob sie schon von Henkeln, welcher sie zuerst bekannt gemacht, und von andern nach ihm, als eine Amalgamation angegeben wird, so mit der von dem Golde und Silber mit Quecksilber gemachten, überein kommt.

Die Amalgamation des Goldes oder Silbers, wird, wie zuvor angemerket worden, zur Absonderung derselben vom Erze oder von andern Körpern, mit welchen sie in einem mineralischen Zustande verbunden sind, vorgenommen,

wie auch dieselben von andern Substanzen, mit denen sie in dem Zustande der Feilspäne, oder eines Pulvers durch einige andere Mittel vermischt sind, zu scheiden. Sie wird gleichergestalt auch beständig mit dem Golde vorgenommen, in einer Absicht das Silber oder Kupfer zu verguldcn, wo man das Amalgama auf das Silber oder Kupfer, so zuvor mit Salpetersauren befeuchtet worden, aufträgt, und das Quecksilber hernachmals durch Anwendung gehöriger Hitze davon jagt, welches das Gold zurücke läßt, das sich an die Oberfläche des Silbers oder Kupfers anhängt, und dieselben bedeckt. Eben dergleichen pflegte man ehedem mit Silber auf dem Kupfer zu thun, aber gegenwärtig ist diese Methode zu versilbern aus der Gewohnheit gekommen, weil dergleichen Wirkung mit viel weniger Unkosten und Mühe durch Silberblättchen herfürgebracht wird. Die Amalgamation des Zinnes übt man zum Versilbern der Glastafeln zu Spiegeln aus, welches also gemacht wird: Man breitet das Amalgama über dünne zinnerne Bleche aus, die auf eine glatte marmorne Tafel gelegt worden, und bedecket dieselben mit dem Glase, und verursacht durch Drücken, daß das Zinn und Quecksilber an das Glas anhängen, indem man die obere Seite des Glases belästiget. Diese Operation wird die Foliation genennet.

Der 38. Versuch.

Verbindung des Quecksilbers mit Säuren.

Nimm Quecksilber und Vitriolöl in gleichen Theilen, thue sie in eine Retorte, und destillire mit einer nach und nach zunehmenden Sandhitze, bis die Dämpfe aufhören überzugehen, ausgenommen in einem geringen Grade. Laß alsdenn das Feuer verlöschen, so

wirst du, nachdem die Retorte zerbrochen worden, das Quecksilber mit der Säure verbunden, in einer harten weißen Masse finden, welche nur in einem sehr geringen Grade im Wasser auflöslich ist.

Nimm Quecksilber und rein Salpetersaures in gleicher Menge. Thue sie in einen gläsernen Kolben, und setze sie in eine gelinde Hitze zum Digeriren; so wird das Quecksilber nach und nach aufgelöset werden; Es werden aber, woferne die Hitze nicht stark ist, auf dem Boden des Kolbens Krystallen entstehen.

Nimm die trockne Masse vom Vitriolsauren und Quecksilber, oder das Salz aus der Auflösung im Salpetersauren, wenn es bis zur Trockne abgerauchet worden. Mische und reibe sie in einem gläsernen oder marmornen Mörsel, und thue sie in eine kleine Phiole, und setze sie in ein seichtes Sandbad, so, daß etwa eine Hälfte davon im Sande stehe, sublimire alsdenn mit gelinder Hitze: so wird sich das Vitriol- oder Salpetersaure, indem es das Quecksilber, mit welchem es verbunden war, verläßt, mit dem natro oder alkalischen Theile des Meersalzes commenstruiren, da es die eigentliche Säure dieses Salzes, durch seine höhere anziehende Kraft abscheidet, welche Säure, wenn sie also entbunden worden, sich mit dem von der Vitriolsäure abgesonderten Quecksilber commenstruiret, und durch dieses Mittel werden zwo neue Zusammensetzungen entstehen; wovon die aus dem Salzsauren und Quecksilber von der Hitze aufsteiget, und sich an dem obern Theile des Glases in Gestalt eines halbdurchsichtigen krystallischen Kuchens sammlet, in welchem Zustande sie ätzender Mercurialsublimat genannt

wird,

wird, und diejenige, so aus der Vitriol- oder salpeterhaften Säure entstanden, in einer Masse auf dem Boden bleibet, unter der Gestalt des Glauberischen Wundersalzes, woferne sie aus der erstern Säure bestehet, oder in der Gestalt des gevierdten Salpeters, wenn sie durch die andern herfürgebracht worden. Wenn man den ätzenden Sublimat reibet, und zu 12 Unzen von selbigen, 9 Unzen Quecksilber vom neuen darzu setzt, so kann solche zugesetzte Menge durch eine andere Sublimation, auch mit dem in dem Sublimate befindlichen Salzsauren verbunden werden, in welchem Zustande derselbe, nachdem die Sublimation noch zweymal wiederholet worden, **milder Mercurialsublimat** (mercurius sublimatus dulcis) wo man aber die Sublimation hernach noch dreymal wiederholet, **Kalomel** genennet wird.

Anmerkung.

Die Vitriolsäure löset das Quecksilber nicht auf, sondern zerfrißt es blos; man kann sie auch ganz und gar nicht dahin bringen, sich mit ihm zu verbinden, auser wenn sie in einem sehr concentrirten Zustande ist, als wie sie in der ersten Operation dieses Versuchs durch Ueberdestilliren des Phlegma herfürgebracht wurde. Dieses wird öfters zur Bereitung des Mineralturbiths zu medicinischen Gebrauche vorgenommen, welches eine Zusammensetzung des Quecksilbers und der Vitriolsäure ist, mit welcher man anfänglich verfähret, wie hier gelehret worden, und alsdenn, nachdem sie von so viel Säure befreyet worden, als durch die stärkste Hitze eines Sandbades kann heraus getrieben werden, im Wasser wäscht, wodurch augenblicklich die weiße Masse in eine lichte gelbe verändert wird. Die Verbin-

dung der Vitriolsäure wird gleichergestalt von denenjenigen auf diese Weise gemacht, welche das Geheimniß besitzen, den ätzenden Sublimat auf die vortheilhafteste Weise zu bereiten, nach der Anweisung, welche in dem letzten Artickel dieses Versuchs gegeben wird.

Die Verbindung des Quecksilbers mit Salpetersauren wird gleichergestalt zu medicinischen Absichten vorgenommen, um den rothen Präcipitat, (wie er uneigentlich genannt wird) zuzubereiten, welcher dasjenige Salz ist, so durch die Verbindung des Quecksilbers mit dem Salpetersauren entstanden, und in einem Schmelztiegel mit einem mäßigen Grade von Hitze unvollkommen ist kalciniret worden; durch welches Verfahren dasselbe das Ansehen eines rothen glänzenden Pulvers annimmt; weil aber die glänzende Beschaffenheit nicht allemal auf diese Operation erfolget, und dennoch wegen dessen Apotheker Vollkommenheit erfodert wird; so wird von einigen verordnet, daß man eine sehr geringe Menge Salzsaures, nämlich 1 Quentchen zu 16 Unzen Salpetersauren zusetzen solle, in der Meynung, daß solches diese Beschaffenheit in dem Präcipitate herfür brächte. Die Auflösung des Quecksilbers wird auch in dem Apothekerbuche des Edimburgischen Collegii, um das von ihm entstandene Salz zuzubereiten, verordnet, welches fälschlich darinne calx Mercurii genannt, und davon gesagt wird, daß man ihn zur Bereitung des ätzenden Sublimats brauchen solle.

Die Verbindung des Salzsauren mit dem Quecksilber wird beständig zur Hervorbringung des ätzenden Sublimats vorgenommen, es kann solches aber nicht geschehen, woferne diese Säure nicht in einem sehr concentrirten Zustande ist, den man aber wegen ihrer großen Flüchtigkeit, so dieselbe hat, wenn sie nicht mit Wasser verdünnet ist, nicht

anders

anders als durch verwickelte oder mühsame Methoden zuwege bringen kann. Dahero gebraucht man anstatt des einfachen Salzsauren das Meersalz selbsten, nebst einer andern Säure von höherer anziehenden Kraft, von welcher sie, nachdem sie durch selbige entbunden worden, in Freyheit kommen möge, in das Quecksilber einzugreifen; und damit diese Vermischung desto wirksamer sey, ist es nöthig, daß solche andere Säure zu einer festen Gestalt gebracht werde, da man sie entweder mit dem Quecksilber, oder mit einer andern Substanz verbindet, die sie in der Operation wiederum verlassen möge. Dahero wurde nach voriger Methode, den Quecksilbersublimat zu bereiten, grüner Vitriol, Salpeter und Meersalz genommen, und zu dem Quecksilber gethan, wodurch man nach der Erklärung, welche von ihrer Wirkung in einander, nach dieser Betrachtung in dem 1. Bande gegeben wurde, eben den Endzweck erreicht, als wenn entweder die Vitriol- oder Salpetersäure in ihrem einfachen Zustande wären angewendet worden. Sie machen aber den Proceß viel beschwerlicher und kostbarer, als wenn man nach dem Processe dieses Versuchs Vitriolöl gebraucht. Die Verbindung eines vom neuen zugesetzten Verhältnisses von Quecksilber zu dem ätzenden Sublimate, wobey man die Sublimation drey oder viermal wiederholet, wird gleichergestalt beständig ausgeübet, um den milden Mercurialsublimat; oder Kalomel zu bereiten.

Der 39. Versuch.

Niederschlagung des Quecksilbers, aus seiner Auflösung in Säuren.

Nimm ätzenden Sublimat, und löse ihn in ohngefähr zwölfmal so schwer heißem Wasser auf, und

alsdenn setze nach und nach, so lange eine Auflösung von Laugensalze darzu, als der Zusatz einer neuen Menge einige Veränderung verursacht. Das von der Säure abgeschiedene Quecksilber, wird erstlich die flüßige Materie weiß und trübe machen, welche alsdenn auf den weitern Zusatz einer Menge vom Laugengensalze eine Orangenfarbe bekommt. Wenn aber das Verhältniß des Salzes zureichend groß ist, so wird das niedergeschlagene Pulver endlich schwärzlich werden, wiewohl man in ihr durch gehörige Einschränkung des Verhältnisses vom Laugensalze, entweder eine vollkommene Weiße, oder eine mittlere Farbe zwischen Weiß und Orange erhalten kann.

Oder nimm die in Salpetersauren, nach dem vorigen Versuche gemachte Auflösung des Quecksilbers, und setze nach und nach eine Auflösung vom Meersalze darzu; so wird das Quecksilber niedergeschlagen werden, doch in keinem von dem Salpetersauren abgesonderten Zustande; sondern in Verbindung, sowohl mit einigem Verhältnisse von dieser, als auch von dem Meersalzsauren, so durch die Salpetersäure abgeschieden worden.

Anmerkung.

Die Niederschlagung des Quecksilbers aus dem Sublimate, wird in der Apotheckerchymie zur Bereitung desjenigen angewandt, was von dem Collegio der Aerzte zu Londen weißer Merkurialpräcipitat genennet worden; aber eben diese Substanz wird von dem Edimburgischen Collegio der süße Merkurialpräcipitat genennet, um sie von der andern Art zu unterscheiden, welche aus der Auflö-

sung des Quecksilbers in Salpetersauren, durch eine Auflösung des Meersalzes niedergeschlagen wird; vor welchen sie den erstern Namen des weißen Präcipitats aufgehoben haben.

Die Niederschlagung aus der Auflösung im Salpetersauren, wird durch keine Abscheidung des Quecksilbers aus der Säure, durch das zugesetzte Meersalz zuwege gebracht; sondern es ist eine Niederschlagung durchs Zerfressen, welche zuvor in der Einleitung erkläret, und mit dem Silber, bey Hervorbringung des hornichten Silbers zum Exempel vorgestellet, wie auch mit andern Beyspielen erläutert wurde; und diese Methode wird viel öfterer ausgeübet, als die andere mit dem ätzenden Sublimate, von welcher sie unterschieden ist, da sie einen Niederschlag hervor bringt, welcher an einer salzigen Natur Theil nimmt, durch die sie zu einem gelinden schorfmachenden Mittel (Escharotico) wird, um weswillen dasselbe ehedem äuserlich gebraucht wurde, welches auch in der That noch gegenwärtig von den Roßärzten geschiehet. In dieser Absicht kann man daher die süße Art nicht wohl für die andere gebrauchen.

Der 40. Versuch.

Verbindung des Quecksilbers mit Mineralschwefel.

Nimm Quecksilber und Mineralschwefel in gleicher Menge, und reibe sie unter einander, bis sie sich verbinden, und ein schwarzes Pulver ausmachen.

Oder thue Mineralschwefel in einen Schmelztiegel, erhitze ihn, und gieb Acht, daß sich selbiger nicht entzünde; Nachdem er geschmolzen, so setze nach und nach eine Menge Quecksilber darzu, die aber nicht

geringer seyn darf, als der dritte Theil des Schwefels; Rühre sie mit einer Tabakspfeife wohl unter einander, und wenn der Schwefel, durch die in der Commenstruation dieser zwo Substanzen erweckte Hitze, welche mit einem starken Aufwallen begleitet wird, flammend brennet, so bedecke sie mit einem feuchten Tuche. Pulverisire die Materie; vermische das Ganze wohl unter einander, und thue sie in einen beschlagenen Kolben, welcher gegen die Spitze eng zuläuft. Und wenn du den Kolben in die ofne Hohlung eines gehörigen Ofens so befestiget, daß nur etwas mehr, als der dritte Theil dem Feuer möge ausgesetzet seyn; und die Oefnung des Kolbens mit einem Stück Dachziegel oder Glase, doch ohne Lutirung bedecket hast: so sublimire die Materie mit einem so starken Grade von Hitze, als du ohne die Dämpfe aus der Oefnung des Kolbens zu treiben, geben kannst. Nimm dich nichts destoweniger in Acht, daß du den Ziegel oder das Glas abnehmest, und mit dem Ende einer Tabakspfeife einen Ausgang machest, damit die Luft nicht gänzlich verstopft werde, sonst wird der elastische Dunst den Kolben zersprengen. Nachdem alles aufsublimiret ist, welches man daraus erkennen kann, wenn die Hitze in dem obern Theile des Kolbens abnimmt, ohngeachtet das Feuer noch in eben demselben Grade bleibt; so laß das Ganze kalt werden, da du denn, wenn du den Kolben zerschlagen, die Zusammensetzung aus dem Queckfilber und Schwefel wie eine Rinde, an dem obern Theile des Glases finden wirst; welche so lange, sie ganz ist, das Ansehen eines Halbmetalls hat, so aus grauen glänzenden nadelähnlichen Striefen bestehet, in wel-

chem

chem Zustande sie Zinnober genannt wird, wenn sie aber pulverisirt worden, eine hellrothe Farbe hat.

Anmerkung.

Die erste Art der Verbindung, wie auch derjenige Theil der andern, welche die Verbindung des Quecksilbers und Schwefels, durch bloses Schmelzen betrifft, werden aus medicinischen Absichten, zur Bereitung des Mineraläthiops vorgenommen, welcher, wie zuvor angemerket wurde, eine Zusammensetzung aus Quecksilber und Schwefel ist, so durch das Zusammenreiben, oder durch die Colliquation vermittelst der Hitze und nachfolgenden Pulverisiren entstanden.

Die andere Art und Weise, ist gleichergestalt in beständigem Gebrauche, zur Verfertigung des Zinnobers zu medicinischen Absichten, zu denen er unter dem Namen des gemachten Zinnobers angewendet wird, um ihn von der Mineralzusammensetzung aus den zween Körpern zu unterscheiden, welche gewachsener Zinnober genennt wird, von welchem eine Art, die in den Läden gefunden wird, und die aus Ostindien soll gebracht werden, jenem sehr ähnlich ist. Es wird aber von einigen in Zweifel gezogen, welche diese Materie sehr genau untersucht haben, ob ein gewachsener Zinnober so rein seyn könne, daß er dem gemachten ähnlich sey, und ob folglich die aus Ostindien gebrachte Art, nicht würklich gemacht sey, weil allen Erzen oder mineralischen Zusammensetzungen aus Quecksilber und andern Substanzen, so in diesem Welttheile gefunden werden, die lichte rothe Farbe gänzlich fehlet, mit welcher der gemachte oder der in den Läden vorgegebene gewachsene Zinnober begabt ist. Der Proceß wird gleichergestalt auch

beständig aus einer Absicht verrichtet, um Vermilion zum Malen herfür zu bringen, welcher in der That blos der gemachte Zinnober ist, auf solche Weise zubereitet wird, wie es in der rothen Farbe am zuträglichsten ist, und sehr zart gerieben wird. Aber in diesem Falle wird er in einem irrdenen Kolben von eyerförmiger Gestalt, sublimiret, und hernach erstlich in einer Mühle gemahlen, und alsdenn auf einem Marmor oder Porphyrsteine gerieben.

Der Mineraläthiops und der gemachte Zinnober sowohl als der gewachsene können durch die im 36. Versuche gezeigte Mittel decomponiret werden, wenn man Eisen, Laugensalz, oder lebendigen Kalch darzu setzt.



Register



Register

a, b, zeiget den ersten und andern Band und die Ziffern die Seite an.

A.

Ammo=

Digestion,

E.

F.

M.

Mikroscope,

R.

S.

T.

Zinn,

Ende.



Druckfehler im ersten Bande.

Seite 6. Z. 3. für Glatwerdung lies Glaswerdung; S. 10. Z. 4. lies Gegenwirkung in einander nöthig sind, in Bildung eines dritten. S. 16. Z. 19. für beziehende l. anziehende. S. 19. Z. 4. für Körner l. Körper. S. 38. Z. 6. nach einem setze kalten. S. 68. Z. 29. für undienlich l. dienlich. S. 72. Z. 16. für Erzes l. Messings. S. 76. Z. 4. für 68. l. 17. S. 77. Z. 10. f. die ihr l. der ihr. S. 102. Z. 4. f. Elements l. Cements. S. 135. Z. 8. f. verrichtet l. errichtet. S. 141. Z. 22. f. hievon l. sie von. S. 167. Z. 19. f. erlangt l. verlangt S. 173. Z. 2. f. auslaufen l. auflaufen. S. 190. Z. 26. f. davon l. daran. S. 212. Z. 29. für generirten. l. regenerirten. S. 221. Z. 11. für der lies den. S. 229. Z. 25. f. supermontanum l. subermontanum; ebend. Z. 30. f. Wasserbley l. schwarze Kreide. S. 230. Z. 31. l. mehr nach Art der Salze, als der Steine. S. 270. Z. 11. l. und bildet daher. S. 272. Z. 9. f. keine l. eine. S. 316. Z. 16. f. stahlblaues l. Stahls blaues. S. 317. Z. 6. f. und l. um. S. 319. Z. 16. f. reinen l. einen. S. 333. Z. 2. lies durch alkalische. S. 336. Z. 28. f. deutlich l. dienlich. S. 337. Z. 31. für desselben. l. derselben. S. 339. Z. 7. f. waren l. war. S. 372. Z. 29. l. und von einer geringeren. S. 373. Z. 30. f. besten l. festen. S. 374. Z. 7. f. Gewalt. l. Gestalt. S. 389. Z. 29. l. Bisam, Zibeth. S. 390. Z. 28. für wie. l. wird. S. 394. Z. 5. für Fischrauches l. Fischtrahns. S. 400. Z. 6. f. nur l. neue. S. 439. Z. 18. für plumpichten l. klumpichten.

Druckfehler im zweyten Bande.

Seite 9. Z. 18. für der lies oder. S. 19. Z. 1. f. Schwierigkeit l. Schmierigkeit. S. 52. Z. 3. f. Thiers l. Theils. S. 58. Z. 21. l. gehörig erforschet würden, viele beträchtliche Vortheile daraus erwachsen. S. 61. Z. 18. f. weil es l. welches. S. 64. Z. 6. f. obschon l. weil. ebend. Z. 8. l. mit dem Wasser verbunden ist. S. 65. Z. 7. für und l. aus. ebend. Z. 31. l. niemals in. S. 68. Z. 8. f. Blättern l. Blumen. S. 69. Z. 4. f. aufzuschließen l. aufschließen; ebend. Z. 8. f. klaren l. mittelmäßigen. S. 95. Z. 13. nach Pflanzen l. durchs Kochen. S. 131. Z. 28. für und solches hernachmals, l. den er zuvor; ebend. Z. 30. l. 15 und ½ Unze Wasser, und 1 Unze Oel. S. 160. Z. 5. f. Salze l. Geiste; ebend. Z. 8. für vor, lies von. S. 166. Z. 10. nach röthlich wird setze als wenn; S. 168. Z. 2. für sein lies ein. S. 189. Z. 21. für Retorte l. Vorlage. S. 197. Z. 22. f. der l. den. S. 208. Z. 12. f. mit l. in. S. 210. Z. 4. f. Limonien l. Linien. S. 237. Z. 19. für schneidet l. schmiedet. S. 239. Z. 12. für unterschieden l. geschieden; ebend. Z. 22. für denen l. der. S. 245. Z. 14. f. rohes l. rothes. S. 251. Z. 12. nach Spießglases setze übereinkommt. S. 253. Z. 20. für derselben l. dieselbe. S. 285. Z. 16. nach auch setze das. S. 286. Z. 3. nach Mittel setze nöthig. S. 300. Z. 16. f. Kuralla l. Kurella. S. 320. Z. 27. f. in. l. sine. S. 323. Z. 4. für

für vorhergegebenen l. vorgegebenen; ebend. Z. 5. nach Flüßigmachung setze des Blutes. S. 326. Z. 11. f. Materie l. Malerey. S. 333. Z. 18. für Zinnks l. Zinns. S. 342. Z. 16. f. mit l. in; ebend. Z. 18. nach mehr streich aus in. S. 344. Z. 27. f. veränderten l. verändernden. S. 359. Z. 11. lies Auflösung der Metalle in Säuren. S. 376. Z. 6. für sie lies sich.

Das

Das neueröfnete Laboratorium, oder die entdeckten Geheimnisse der heutigen Apotheker und Chymisten, welches viele besondere Dinge in sich enthält, die zu wissen überaus nöthig sind. Aus dem Englischen übersetzt. gr. 8.

Laurentii Abhandlung von den Kriegsgerichten zu unsern Zeiten, besonders in Ansehung der peinlichen Gerichtsbarkeit. 8.

Lamy Kunst zu reden. Aus dem Französischen übersetzt.

Locke von dem menschlischen Verstande. Aus dem Französischen übersetzt, und mit Anmerkungen versehen von Poley. 4.

Löbers Historie von der Stadt Ronneburg. 8.

Lullins heilige Reden über verschiedene Stellen heiliger Schrift. Aus dem Französischen übersetzt von M. Heyden. 8.

L. Aenaei Senecae et P. Syri Mimi forsan etiam aliorum Sententiae ad Gruderianam editionem, cum Antonii Mureti institutione puerili, in vsum Gymnasii Fridericiani recusae. 8.

Genius seculi. 8.

Mackenzie Geschichte der Gesundheit und die Kunst solche zu erhalten. Aus dem Englischen übersetzt. 8.

Matthesens Real- und Verbal-Liederconcordanz, darinnen aus vielen alten und neuen geistreichen Gesängen die bündigsten Redensarten, welche die Glaubens- und Sittenlehre auf das erbaulichste ausdrücken, heraus gezogen und nach alphabetischer Ordnung unter gewisse Titel gebracht worden sind. 8.

von Montesquiou Werk von den Gesetzen, oder von der Verhältniß, welche die Gesetze zu jeder Regimentsverfassung, der Sitten, dem Landstriche, der Religion, der Handlung, u. s. f. haben sollen. Wozu der Verfasser neue Untersuchungen, die römischen Gesetze wegen der Erbfolge, die französischen Gesetze und die Lehngesetze betreffend, gefüget hat. Aus dem Französischen übersetzt von Abraham Gottlob Kästner, 3 Theile. 8.

Mores eruditorum, 8.

Pommers, G. R. alias Bugenhagen Sammlung historischer und geographischer Merkwürdigkeiten. 8.

Popens Mensch, ein philosophisches Gedichte. Deutsche Uebersetzung, mit der englischen Urschrift. 4.

Porzigs Beweis, daß die Höllenpein und ewige Verdammniß unendlich sey. 8.

Platneri Lanx satura, 8.

Reuchlins Denkmaal der Altenburgischen Jubelfreude zum Andenken des vor zweyhundert Jahren geschlossenen Friedens. 8.

Schoetgenii et Kreysigii Diplomataria et scriptores historiae germanicae medii aeui, cum sigillis. T. III. fol.

Seigerschlag ans Herz, oder Lieder auf jede Stunde des Tages. 8.

Wimmers ausführliche Liedererklärung, 4 Theile. 4.
